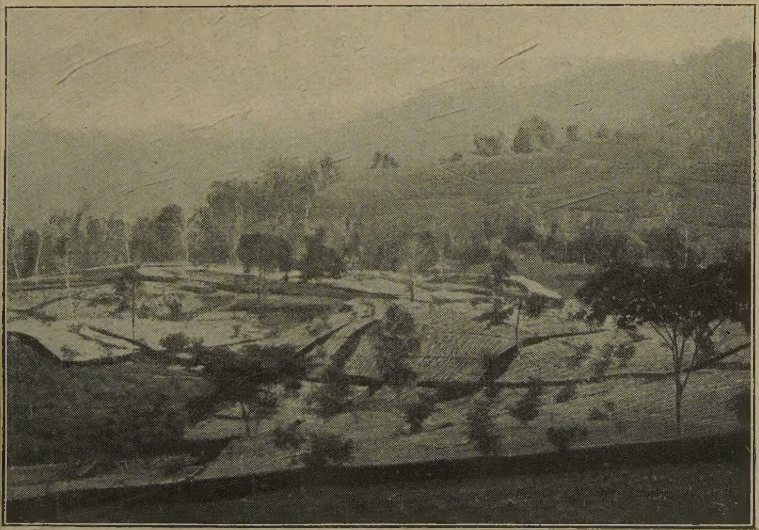
7e Jrg. DECEMBER 1926 No. 4

DE THEE

KORTE AANTEEKENINGEN VAN HET ALGEMEEN PROEFSTATION VOOR THEE

Alle brieven betreffende de Redactie en Administratie van dit Tijdschrift moeten geadresseerd worden aan den Directeur van het Theeproefstation te Buitenzorg.

Het auteursrecht is verzekerd overeenkomstig de auteurswet van 1912.
Overnemen en vertalen van deze publicatie is verboden zonder schriftelijke toestemming van den Directeur van het Theeproefstation.



Groot complex overdekte kweekerijen.

INHOUD.

Blz.

Cultuur.

De toestand der theezaadtuinen in Ned. Indië, door C. P. COHEN STUART 121
Enkele aanteekeningen over theekweekerijen, door A. J. GARRETSEN . 130
Behandeling van Leguminosenzaden met zwavelzuur, door P. M. PRILLWITZ 136
Plantverband in theetuinen, door P. M. PRILLWITZ 143
Onderhoud van theeheesters, door A. J. GARRETSEN 148

Ziekten en plagen.

Euphorus als *Helopeltis*-parasiet in Afrika, door R. MENZEL 150
Nadere beschrijving van *Stictopisthus javensis*, door R. MENZEL . . . 153
Nog iets over windschade, door A. STEINMANN 155
Over het optreden van de grijze dadapschimmel en andere op thee voorkomende *Septobasidium*-soorten, door A. STEINMANN 156
Het determineeren der wortelschimmels van de thee, door A. STEINMANN 158
Sasakiaspis pentagona (TARG.), een veel voorkomende schildluis op thee, door P. M. PRILLWITZ 164
Een bijzonder geval van *Ustulina maxima*, door A. STEINMANN . . . 169

Bereiding.

Iets over theemachines, door J. J. B. DEUSS 170
Een practische methode om vlug het watergehalte van thee te bepalen, door J. J. B. DEUSS 177

Diverse aanteekeningen.

De publicaties van het Theeproefstation, door CH. BERNARD 180
Aanvragen van publicaties, door CH. BD 181
Bij het vertrek van den Heer VAN HOOFF, door C. P. C. S. 181
Het nieuwe Theeproefstation, door CH. BD 182

Referaten.

De larven-vormen der Thripsen, door R. M. 183
Rhizoctonia, door A. S. 183
Bestrijding van witte mieren op Ceylon, door R. M. 185
Bestrijding van den shot-hole-borer op Ceylon, door R. M. 186
Bestrijding van den „tea-tortrix” op Ceylon, door R. M. 186

CULTUUR.

DE TOESTAND DER THEEZAADTUINEN VAN NED.-INDIË.

Sedert het verschijnen mijner publikatie over de theezaadtuinen van Java en Sumatra ([1]), waarin de resultaten der enquête van 1917 besproken zijn, is het theezaad-vraagstuk hier te lande in een nieuw stadium gekomen. Op de „boom"-jaren van den wereldoorlog is de malaise van 1921 — 1923 gevolgd, overgaande in een periode van ongekenden voorspoed, en ook deze periode begint weer haar einde te naderen. Deze wisselingen teekenen zich o.m. af in de meerdere of mindere behoefte aan plantmateriaal. De tabel op pag. 10 van bovengenoemde Mededeeling is nu als volgt aan te vullen :

Jaargang.	Uit Britsch-Indië			Uit Java naar Deli.	Invoer in Deli.
	naar Java.	naar Deli.	Totaal.		
1908/1909	2600	—	—	—	—
1909/1910	2600	—	—	—	—
1910/1911	4700	—	—	—	—
1911/1912	6800	?	?	?	?
1912/1913	8200	?	?	?	?
1913/1914	5000	?	?	?	?
1914/1915	2282	1654	3936	30	1684
1915/1916	1942	1214	3156	380	1594
1916/1917	1521	1129	2650	404	1533
1917/1918	935	2265	3200	215	2480
1918/1919	371	1191	1562	36	1227
1919/1920	339	264	603	168	432
1920/1921	312	510	522	133	643
1921/1922	5	406	411	87	493
1922/1923	100	100	200	199	299
1923/1924	1136	117	1253	347	464
1924/1925	946	375	1321	393	768
1925/1926	1683	150	1833	559	709

Wanneer men nu bedenkt, dat ik indertijd dit staatje moest afsluiten met de cijfers voor 1919/1920, dan zal men zich kunnen indenken dat ik er uit opmaakte : „dat de behoefte aan theezaad sterk is verminderd .... Of de vrede aanleiding zal zijn dat men opnieuw thee zal gaan bijplanten, is natuur-

[1]).— Meded. v.h. Proefstat. v. Thee, LXXV (1921).

lijk niet te voorspellen, maar het komt mij voor dat men gerust kan zeggen dat de beste tijd voor den handel in theezaad voorbij is. En zelfs voor goed."

De eerste jaren liet het zich aanzien, alsof deze bewering niet te stoutmoedig was geweest; maar de vlucht die de zaadhandel na de malaise heeft genomen, gaf er een heel anderen kijk op. Het gebrek aan theezaad is zoo nijpend geworden, dat zoowel de Britsch-Indische als de Ned.-Indische zaadtuinen hun oogsten voor jaren vooruit verkocht hebben tegen ongekend hooge prijzen, terwijl evenals in vroeger jaren minderwaardig materiaal wordt aangeboden en ...... geaccepteerd; het Theeproefstation heeft, na vele aanvragen om adressen voor theezaad ontvangen te hebben, een periodieke enquête onder alle zaadtuinbeheerders hier te lande georganiseerd, waarvan de resultaten in „Theezaadbulletins" worden gepubliceerd ([1]). En thans rijst de klacht: het gebrek aan zaad belet ons, ten volle te profiteeren van de gunstige marktsituatie; en de vraag wordt gehoord: wat is de oorzaak?

Ik heb in het begin van dit jaar reeds gewezen ([2]) op de drie faktoren die tezamen het verschijnsel „zaadschaarschte" teweeg gebracht hebben, n.l.

1° de akute behoefte aan plantmateriaal door stijging der marktprijzen (d.i. vermeerdering der vraag),
2° de vermindering van het aantal zaadtuinen (d.i. afneming van het aanbod),
3° de slechte kwaliteit van het theezaad in de laatste jaren (d.i. de achteruitgang van het rendement).

Wat deze slechte kwaliteit betreft, zij er op gewezen, dat wij reeds begin 1923 ([3]) veelvuldige klachten over abnormale zaadoogsten signaleerden. Dit is zoo sterk, dat wij zelfs, toen wij eind 1922 een proef wilden nemen met het uitzaaien van kleine partijtjes theezaad van denzelfden zaadtuin op verschillende ondernemingen, deze proef zagen mislukken doordat de slaging beneden peil was ([4]).

Eind 1923 hielden wij een enquête onder de zaadtuinbeheerders om de oorzaken van het gebrek aan goed zaad na te sporen; het resultaat ([5]) was, dat: 1° vrij veel zaadtuinen in den malaise-tijd waren afgeschreven; 2° de droge Oostmoessons 1922 en 1923 de oogsten zwaar hadden gedrukt en de kiemkracht hadden verminderd; 3° de malaise o.a. had geleid tot verwaarloozing der zaadtuinen en achteruitgang der kwaliteit van het zaad; 4° sommige zaadtuinen last hadden van zaadvliegen of zaadwantsen of andere tot dusver onbekende faktoren die de kwaliteit ongunstig beinvloeden.

De sub 2 — 4 genoemde oorzaken beletten ons, na te gaan in welke mate de eerste faktor: vermindering van het aantal zaadtuinen, aansprakelijk was voor de schaarschte. De merkwaardige cijfers die wij over den achteruitgang der produktie kregen (van één onderneming b.v. 250 gantang in plaats van de gewone opbrengst van 900 gantang per jaar), deden vermoeden dat deze

[1]).—Zie „De Bergcultures" I (1926), pag. 223 en latere nummers.
[2]).—Zie „De Thee" 1926, pag. 5.
[3]).—De Thee 1923, pag. 7. Zie echter ook reeds Meded. 75, pag. 16—17.
[4]).—Meded. v.h. Proefstat. v. Thee LXXXVII (1924), pag. 19.
[5]).—De Thee 1923, pag. 144; 1924, pag. 13.

achteruitgang de grootste schuld had. Gezien den omvang van de zaadproduktie volgens de enquête van 1917, was het bovendien niet waarschijnlijk dat deze vermindering veel gewicht in de schaal zou leggen. Uit die enquête was n.l. gebleken, dat, terwijl in 1911 tegenover een invoer van 4700 maunds een eigen produktie van denzelfden omvang stond, in 1917 de invoer was gedaald tot 900 maunds en de eigen produktie was gestegen tot 8600 maunds, zoodat het totale verbruik gelijk was gebleven, doch dat, door het in produktie komen van pas aangelegde zaadtuinen, de binnenlandsche zaadoogst binnen 6 jaar (d.i. ongeveer in 1923) met 50, of misschien wel met over de 100 % zou toenemen. Er was m.a.w. een geweldige overproduktie te verwachten. „Onder deze omstandigheden", zoo schreef ik, „is de kans, dat de zaadhandel ooit weer levendig zal worden, althans de invoer uit Britsch-Indië, vrijwel uitgesloten".

Het is wel mogelijk dat deze slotsom zich zou bewaarheid hebben indien zij nooit gepubliceerd ware geworden en indien de theeplanters hun zaadtuinen rustig hadden laten staan. Het was mij echter wel degelijk er om te doen, om de planters openlijk te waarschuwen tegen het met groote onkosten *aanleggen* van nieuwe groote zaadtuinen ; men is evenwel gaan *afschrijven*, mede onder invloed der malaise, en zoowel deze afschrijving als de prijsschommelingen na den oorlog als ook de achteruitgang in kwaliteit, waren dingen die ik niet kon voorzien.

Ik zal thans overgaan tot het bespreken der resultaten van de enquête van 1925.

Als steeds was het zeer moeilijk om de antwoorden binnen te krijgen. En met het oog op de zaadschaarschte was het toch noodig om alle zaadtuinen te kennen. Ettelijke ondernemingen hebben wij keer op keer moeten aanschrijven, en hebben toch nog niet alle antwoorden ontvangen. Niettemin hebben wij een voor enquêtes bevredigend percentage verkregen. De enquête werd aan 188 leden en 195 niet-leden verzonden, totaal aan 383 adressen, terwijl wij antwoord kregen van 172 resp. 108 en 280 ondernemingen. Van de overige mogen wij aannemen dat zij geen zaadtuinen hebben. Zaadtuinen kwamen wel voor op 117 ondernemingen, ten getale van 169. Hieruit blijkt dat er 17 zaadtuinbezitters en 11 zaadtuinen minder zijn dan in 1917.

Een lijst der theezaadtuinen op Java en Sumatra (eind 1925) vindt men in bijgaanden staat.

Het totale aantal zaadboomen bedraagt 372.500, of 170.000 minder dan in 1917. Dit aantal is over de verschillende leeftijden als volgt verdeeld :

Van	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10—12
	2.280	6.000	2.800	2.400	7.250	3.150	320	3.850	13.980	87.000
	13—17	18—22	23	jaar en ouder						
	113.000	68.470	62.000	zaadboomen.						

Stellende dat een zaadboom op 6-jarigen leeftijd in produktie komt, dan vinden wij dat het aantal produceerende boomen sinds 1917 met 56.430 *verminderd* is, in plaats van te *vermeerderen* met de 134.400, toen nog niet produceerende boomen !

Hieruit blijkt, nog sterker dan uit de vermindering van het aantal zaad-

tuinen, dat de vermindering der zaadproduktie volkomen verklaarbaar is. Niet alleen is het aantal zaaddragers gereduceerd, maar ook is het uit de antwoorden gebleken, dat tal van tuinen de laatste jaren per boom veel minder opgebracht hebben dan vroeger. Een opvallend verschijnsel is ook dat het aantal zaadboomen dat er de laatste 9 jaren jaarlijks bijgekomen is, zoo is afgenomen in vergelijking met 1917; toen was een toename met 20 — 40.000 boomen per jaar regel, in de laatste jaren was 7000 het maximum. De lust tot het aanleggen van nieuwe zaadtuinen is blijkbaar (in verband met de malaise en den overvloed van zaad) zeer verminderd. Wat het afschrijven van oude zaadtuinen in de periode 1917 tot 1925 betreft, sommige administrateurs zijn hiertoe overgegaan wegens de geringe vraag naar zaad, anderen wegens den achteruitgang der boomen. Dat de afschrijving abnormale afmetingen heeft aangenomen, staat wel vast. Teekenend is het, dat een groote maatschappij per advertentie bekend maakte, dat zij zaadtuinen wenschte op te koopen.

In Meded. LXXV becijferde ik, op grond van het aantal nog niet produceerende zaadboomen en van de gemiddelde produktie per boom, dat de zaadoogst omstreeks 1923 zou zijn gestegen tot 17.500 maunds ([1]) s'jaars, indien de gemiddelde opbrengst van $\frac{1}{6}$ gantang per boom bereikt werd, terwijl de produktie in 1917 van 7-jarige en oudere boomen nagenoeg 10.500 maunds bedroeg. Voor 1925 vind ik echter een *opgegeven* totale produktie van 6.300 maunds, een niet-opgegeven maar *geschatte* produktie van 1.200 maunds, en uit het aantal zaadboomen *berekend* een totale produktie van 9.800 maunds, zoodat de zaadproduktie, in plaats van bijna te verdubbelen, zelfs een eindje teruggeloopen is.

Berekende ik verder dat in 1911 de import 4.700 en de eigen produktie van Ned.-Indië circa 5.000 maunds bedroeg, in 1917 de import 900 en de eigen produktie ongeveer 10.000, in 1925 bedroeg de invoer 1.800 en de eigen produktie ongeveer 10.000 maunds. Nu zegt weliswaar de „eigen produktie" niets over het „eigen verbruik" (zelfs niet tijdens een zaadschaarschte als tegenwoordig), en de malaise-jaren vallen juist tusschen deze jaartallen. Toch kan men bij wijze van ruwe benadering zeggen, dat Ned. Indië jaar in, jaar uit, een 10.000 maunds theezaad noodig heeft, en wat het niet binnenslands kan krijgen, uit het buitenland betrekt. Een nieuwe factor, in 1925 nog van geen beteekenis, is de uitvoer van theezaad naar Indo-China en Ceylon, die wellicht binnen enkele jaren vrij aanzienlijke hoeveelheden aan de Ned. Indische markt zullen onttrekken, terwijl het aan den anderen kant zeker is, dat Zuid- en West-Sumatra in de eerstkomende jaren groote massa's theezaad noodig zullen hebben, die in Ned. Indië eenvoudig niet te krijgen zullen zijn, tenzij de oogsten weer geweldig stijgen zoowel in kwantiteit als in kwaliteit.

Zoodra wij bemerkten dat het aantal zaadtuinen en zaadboomen zoo ver-

---

[1]).—Dit cijfer is gebaseerd op een verhouding maund: gantang van 6 : 1, in plaats van op een verhouding 5 : 1, zooals ik in mijn vroegere publikatie aannam. Uit mijn artikel in het vorige nummer van „De Thee" (pag. 81) blijkt, dat dit laatste cijfer te laag is.

minderd was, hebben wij pogingen in het werk gesteld om verdere afschrijvingen te keeren of niet in exploitaite zijnde zaadtuinen te „redden". Wij smaakten daardoor de voldoening, niet minder dan 38,3 H.A. zaadtuinen, ongeveer 4000 gantangs of 6 — 700 maunds theezaad 's jaars vertegenwoordigend, voor de zaadmarkt te behouden.

Bovendien zijn er verschillende firma's geweest, die ons den wensch kenbaar gemaakt hebben, onder onze leiding nieuwe groote streng geselekteerde zaadtuinen aan te leggen, en deze hulp zullen wij gaarne verleenen of hebben wij reeds verleend. Het is immers een gelegenheid om de kwaliteit van het Ned. Indisch theezaad op te voeren en daardoor de toekomstige aanplantingen te verbeteren. Jammer genoeg beschikken wij nog niet over voldoende op hoog produktievermogen geselekteerd materiaal en een entmethode met voldoende slaging, maar wij blijven er de belanghebbenden op wijzen van hoeveel belang het is om op het punt van selektie *het allerbeste na te streven dat er te bereiken valt*. Het is immers werk voor de toekomst, en van blijvenden aard.

En dan willen wij de planters op nog een punt wijzen : op de noodzakelijkheid om *het Theeproefstation altijd te raadplegen over den aanleg of de afschrijving van zaadtuinen*. Slechts met de grootste moeite hebben wij de desbetreffende gegevens kunnen verkrijgen, en stellig zullen vele planters ons ontzettend lastig gevonden hebben met onze enquêtes en aanmaningen. Hoe kunnen wij echter op een andere manier een overzicht krijgen van de situatie, hoe kunnen wij anders een vooruitziende politiek volgen : op goede gronden waarschuwen voor gevaren of aanmoedigen waar zich perspektieven openen, hoe kunnen wij de zaadkoopers anders inlichten over de adressen waar zij hun waar kunnen betrekken, — hoe kunnen wij anders onze taak van Proefstation naar behooren vervullen ?

C. P. COHEN STUART.

Nieuwe lijst van theezaadtuinen (eind 1925).

Onderneming	Post-adres	Zaadtype [1]
Akar Gadang	Padang Pandjang p/a Adm. Halaban.	Bazaloni
Ankola	Soekaboemi	Bazaloni
Ardjasari	Bandoeng	Jaipur, Manipur, Bazaloni
Artana	Soekaboemi	Bazaloni
Bah Biroeng Oeloe	Pematang Siantar	Manipur
Bajoelor	Banjoewangi	Namsang
„	„	Singlo Hill

[1]).— Verschillende zaadtuinen zijn beplant met het z.g. „Dr. WATT"-type. Daar dit slechts een reklame-naam is (zie Meded. 40, pag. 53), heb ik de desbetreffende opgaven alle veranderd in „Rajghur".

Onderneming	Post-adres	Zaadtype
Balekambang	Soekaboemi	Rajghur
„	„	Singlo Hill
Bodjong Asih	Soekaboemi	Dangri en Dhonjan
Boekanegara	Soebang	Namsang (A)
„	„	Bazaloni (C)
„	„	Namsang (D)
Boemi Aroem (Tjitandoh)	Tjibadak	Singlo Hill
Bolang	Buitenzorg	Rajghur (Tjipatat)
„	„	Bazaloni (Tjikasoenka)
Djajanegara	Paroengkoeda	Bazaloni
Djampit	Banjoewangi	Assam
Djolotigo	Pekalongan	Bazaloni × Manipur
Dramaga	Buitenzorg	Jaipur
Gabes	Malang	Manipur
Gamboeng	Bandoeng	Jaipur (1881)
„	„	„ (1916)
Ganessa	Palaboean Ratoe	Bazaloni
Giriawas, zie Tjikorailanden		
Goenoeng Boeleud	Soekaboemi	Manipur
„ „	„	Bazaloni
Goenoeng Hedjo	Plered	Bazaloni
Goenoeng Kantjana	Lampegan	Bazaloni
Goenoeng Malang	Tjireungas	Bazaloni
Goenoeng Mas	Buitenzorg	Rajghur
Goenoeng Paòk	Palaboean Ratoe	Singlo Hill
Goenoeng Raoen	Kalibaroe	Namsang en Manipur
„ „	„	Gairkhata
Goenoeng Rosa	Lampegan	Assam
Goenoeng Walat	Tjibadak	. . . . . .
Juliana	Garoet	Rajghur
Kalibaroe	Tjireungas	Arnakal
„	„	Manipur
Kertasari	Bandoeng	Dutea
Kertowono	Loemadjang	Manipur
Kiara Pajoeng	Tjiandjoer	Bazaloni
Koelon Bambang	Wlingi	Manipur
Lebak Parai (Rame)	Djasinga	Bazaloni
Leuwimanggoe	Tjibeber	Bazaloni

Onderneming	Post-adres	Zaadtype
Lodaja	Bandoeng	Bazaloni
Marihat Kasinder	Pematang Siantar	Mithunguri
Marywattie	Tjiandjoer	Rowes
Maswati	Maswati	Bazaloni
Mataram	Soekaboemi	Jaipur
Megamendoeng	Buitenzorg	Tingamira
Melambong	Salatiga	Bazaloni
Merapi	Padang p/a Tengbergen	Bazaloni
Naga Hoeta	Pematang Siantar	Majenta
Negla	Pangalengan	?
Neglasari	Garoet	Ghoiralli
Njalindoeng	Tagogapoe	Wild Manipur
Pagilaran	Pekalongan	Bazaloni
„	„	Wild Manipuri
„	„	Rajghur
Pamegatan	Garoet	Rajghur
Pandan Aroem	Paroengkoeda	Manipur
Pangheotan	Tjilame	Manipur
Pangledjar	Rendeh	Bazaloni
Pasir Angin	Buitenzorg	Rajghur
Pasir Karet	Buitenzorg	Rajghur
„	„	Dangri
Pasir Madang	Djasinga	Singlo Hill
Pasir Nangka	Tjibeber	Bazaloni
Pasir Wangoen	Plered	Bazaloni
Patoehalanden (Soekaäti)	Bandoeng	Bazaloni
Penampean	Toeloengagoeng	Itakhooli
Permanangan	p/a N. I. Land Syndicaat Pematang Siantar	Mesai
„	„	Gairkhata Manipuri
Pinang Awan	Moeara Laboeh S. W. K.	Lushai
Pitjoeng Poegoer	Soekaboemi	Singlo Hill
Pondok Gedehlanden	Tjigombong	Bazaloni en Jaipur
„	„	Jaipur
Rahajoe	Padalarang	Jaipur?
Rongga	Tjimahi	Assam
Sadarehe	Tjirebon	Bazaloni
Sambawa	Tasikmalaja	Bazaloni
Saninten	Tjibadak	Bazaloni

Onderneming	Post-adres	Zaadtype
Santosa	Pangalengan	Manipur en Jaipur
Segoenoeng	Modjokerto	Bazaloni
Selecta	Garoet	Jaipur (Malabar)
Selokaton	Soekoredjo	Djolotigo
"	"	Manipur
Siantar	Pematang Siantar	Jellalpore
Simbolon	Pematang Siantar	Lushai
"	"	Mesai Towkani
Simpang Raja	Pematang Siantar	Tjidadap
"	"	Tjiwangi
"	"	Pangledjar
Sinagar	Tjibadak	Lackatoorah-Gairkhata
Sindangsari	Soekaboemi	Lackatoorah-Gairkhata
Soekaäti, zie Patoehalanden		
Soekaboemi	Bojolali	Bazaloni
Soekahoerip	Tjiandjoer	A sam
Soember Agoeng	Dampit	Bazaloni
Sperata	Bandoeng	Bazaloni
Tanangtaloe	Loeboek Sikaping	Bazaloni
Tandjoengsari	Wonosobo	Bazaloni
Tendjoajoe	Tjibadak	Bazaloni
Tendjodjaja	Tjibadak	Manipur
Tjiastana	Tjibeber	Bazaloni
Tjiater	Soebang	Rajghur en Ghoiralli
"	"	Manipur
"	"	Rajghur
"	"	Ghoiralli en Manipur
"	"	Ghoiralli
"	"	Rajghur, Manipuri en Ghoiralli
Tjiboegel	Tjibatoe	Bazaloni
"	"	Betjan
"	"	Rajghur
Tjiboengoer	Tjibadak	Jaipur
"	"	Rajghur
"	"	Rajghur en G. Rosa
Tjiboeni	Bandoeng	Jaipur
Tjibogo	Tjibeber	Bazaloni
Tjidadap	Tjibeber	Adisawella

Onderneming	Post-adres	Zaadtype
Tjiemas	Soekaboemi	. . . . .
Tjiharoem	Tjibeber	Jaipur
Tjikorailanden (Giriawas)	Garoet	Assam
Tjiliwoeng	Buitenzorg	Manipur (Goabari)
"	"	Jaipur
"	"	Assam
Tjiloear	Buitenzorg	. . . . .
Tjimanggoe	Soekaboemi	. . . . .
Tjimedang	Malangbong	Bazaloni
Tjinjiroean	Pangalengan	21 Zaadtuinen, waarvan 19 geselekteerd. Zaadtype wordt hiervan niet opgegeven.
Tjiomas	Buitenzorg	Rajghur
Tjipetir (thee)	Tjibadak	Rajghur
Tjiranggon	Soekaboemi	Manipur
Tjisadea	Bandoeng	Bazaloni
Tjisalak	Paroengkoeda	Hybride
Tjisaroea-Zuid	Buitenzorg	Bazaloni
Tjisoedjen	Tjireungas	Manipur
"	"	Jaipur
"	"	Manipur
Tjitalahab	Soekaboemi	Wild Manipuri
Tjiwangi	Tjireungas	Assam
"	"	Arnakal
"	"	Manipur
Tjoekoel	Pangalengan	Doolia Manipuri
Wilhelmina	Tjibadak	Singlo Hill

Andere zaadleveranciers (kommissie-handel):

Kweekerij „Bogor”	Buitenzorg	—
G. Koch, Sindangpanon	Poerwakarta	—
T. Hermans, Estates Supplies	Bandoeng	—
Zaadbeurs Alg. Landb. Weekblad	Bandoeng	—
Thee-Factorij	Bandoeng	—

ENKELE AANTEEKENINGEN OVER THEE-KWEEKERIJEN. (¹)

Het doel van deze voordracht is niet zoozeer om nieuwigheden te brengen doch veeleer om meer aandacht te vragen voor een onderdeel der theecultuur, hetwelk mijns inziens wel eens wat stiefmoederlijk wordt bedeeld.

Misschien zullen de meesten Uwer denken, dat het toch zoo erg niet is, maar in den loop der jaren heb ik mij door mijn talrijke bezoeken aan ondernemingen wel van den toestand der kweekerijen op de hoogte kunnen stellen ; en waar wij momenteel aan een periode zijn gekomen, waarin weer zeer veel ontginningen worden gemaakt — gezien ook den buitengewoon levendigen theezaadhandel — moet men toch ook eens even nagaan waar al dat zaad een plaats zal vinden. Gedeeltelijk zal het direct in den vollen grond komen, maar anderzijds worden ook reusachtige kweekerijen aangelegd. Behalve dan de kweekerijen voor de ontginningen moet toch iedere onderneming *altijd* over *voldoende*, *goede* kweekerijen kunnen beschikken voor inboeten en eventueele herontginningen en hiermee is het lang niet overal goed gesteld. Juist de kweekerijen voor die laatste doeleinden worden maar al te vaak stiefmoederlijk behandeld, en dit is toch wel zeer eigenaardig, want hoe wil men goede nakomelingen krijgen, wanneer aan de kinderen in hun jeugd weinig zorg besteed is?

De kweekerij — voor zoover men niet uit pit plant — is, naast den grond, de eerste opzet van de nieuwe cultuur. Het is wel eens vreemd hoeveel geld voor tal van doeleinden zooals : aankoop zaad, grondbewerking enz. besteed wordt, terwijl men bijvoorbeeld op een kweekerij gaat bezuinigen. Koopt men goed zaad, waarvoor veel geld betaald is, dan moet men ook voor de kweekerijen een zoo goed mogelijken grond kiezen, die goed bewerkt is met het oog op een flinke penwortelontwikkeling, en verder *alles* doen om de jonge plantjes steeds in zoo goed mogelijke omstandigheden te laten groeien ; men moet er steeds alle aandacht aan blijven besteden tot de kweekerij werkelijk opgeruimd wordt.

Komt het zaad op de onderneming aan, dan moet men het altijd direct in behandeling nemen en niet nog eens eerst een tijdje laten liggen. Hoe goed het zaad en de verpakking ook mogen zijn, toch is het een eerste eisch om de zaden zoo versch mogelijk uit te leggen, dus direct na aankomst. Waar men vooral met import-zaad wel eens voor verrassingen — wat leveringstijd betreft — komt te staan, zal men steeds eraan moeten denken de kweekerijen zoo vroeg mogelijk aan te leggen en vooral niet te weinig. Heeft men het zaad ontvangen, dan is de schifting door middel van waterbehandeling in zinkers en drijvers noodzakelijk. Zoovals vroeger reeds vermeld is, kan men de drijvers nog wel uitleggen, omdat in bepaalde gevallen nog een deel van dat zaad terecht komt, maar men moet ze scheiden. De keuze van het terrein is verder de voorname factor. Helaas beschikt men op tal van ondernemingen over te weinig goede gronden voor kweekerijen, en komt men te vaak op dezelfde kweekerij

¹).—Voordracht gehouden op de vergadering der Soekab. en Rubberplanters Ver. te Garoet, 18 December 1926.

terug of op zeer slechte gronden ; hetwelk nadeelige gevolgen, heeft ; of men past dit systeem toe, dat men van een bepaalde kweekerij alleen de goede bibit weghaalt en de andere laat staan en op de opengekomen gedeelten weer nieuw zaad uitlegt. Op deze wijze verliest men natuurlijk het oog over den ouderdom der plantjes, en dit soort kweekerijen levert dan ook geen goede resultaten op.

Waar, zooals in het begin gezegd is, een onderneming steeds in het bezit moet blijven van voldoende goede bibit, zal men mijns inziens er meer aandacht aan moeten schenken om, vooral wanneer men haast geen grond over heeft, bepaalde stukken te reboiseeren en daar alle zorg aan te besteden. Prachtig duur zaad en een slechte grond voor kweekerij, daarvan is het resultaat maar half. De gronden moeten niet maar zoo eventjes bewerkt worden, doch flink diep, zoodat men zeker is, dat, wanneer de bibit goed is, ook aan een flinken penwortelgroei geen enkel bezwaar in den weg gelegd wordt.

Ik heb meermalen bij het uithalen der bibit kunnen zien, dat van een flinke bewerking geen sprake is geweest, dat men een eindje onder het oppervlak een min of meer harde laag vond met het gevolg, dat praktisch geen bibit te voorschijn kwam met een flinken krachtigen penwortel, en toch had men uit dezelfde pit in een flink bewerkte kweekerij een mooien penwortel mogen verwachten ; men kan dus wel zeggen dat men feitelijk in het eerste geval zijn materiaal gedeeltelijk kwijt is. Ja, men gebruikt ten slotte die bibit wel, maar daarmee is de zaak niet gered, nu begint in tal van gevallen een heele lijdensgeschiedenis, want een zwak plantje, hoe goed daarna overigens ook verzorgd, zal praktisch nooit kunnen halen bij een later minder verzorgde, doch van origine goede plant. Men zal misschien zeggen, dat men er toch nog wel een behoorlijke struik van kan maken, doch het is niet aannemelijk dat het dezelfde bladproducent zal worden als een krachtige bibit in denzelfden grond.

Ook zag ik gevallen, waar te weinig zorg aan de drainage der kweekerij besteed werd, en behalve een groot aantal doode planten — doordat de wortels verrot waren door het water — trof men praktisch nergens een behoorlijken penwortel aan. De uitgaven voor den zaadaankoop zijn groot geweest, maar door zoo iets na te laten heeft men feitelijk geen resultaat bereikt en is het geld grootendeels weggegooid, wanneer men in aanmerking neemt wat men had kùnnen bereiken. De physische gesteldheid van de gronden voor een kweekerij speelt een zeer belangrijke rol èn voor de waterregeling èn voor de wortelontwikkeling. De chemische samenstelling komt eerst daarna, natuurlijk altijd binnen bepaalde grenzen.

Het zaad heeft een voldoende hoeveelheid reservevoedsel voor het jonge plantje, eerst veel later komt de voedselopname uit den grond aan de beurt en daaraan kan door bemesting nog altijd worden tegemoet gekomen. Is een grond zeer zandig, dan kan vlug een uitdroging plaats vinden en daar zal aanvoer van organisch materiaal — het best door groene bemesting — wel een verbetering opleveren ; hierop werd trouwens in het begin reeds gewezen; tegelijk vindt nog een verrijking aan plantenvoedende stoffen plaats. Zou men

kunnen beschikken over werkelijk goede stalmest, zooals in Europa, zoo zou zulks ongetwijfeld de voorkeur verdienen, maar men loopt hier gevaar dat men op de kweekerij allerlei schadelijke grassen importeert, hetgeen hier al allerminst gewenscht zou zijn, want het onderhoud zou veel te duur komen en met het weghalen van de wortels van die grassen zou men tevens het groote gevaar loopen de jonge worteltjes te beschadigen. Wanneer men echter maar zachte onkruiden heeft die men gemakkelijk uit kan trekken, beschadigt men praktisch absoluut geen worteltjes en het spreekt vanzelf dat wortelbeschadiging zoo min mogelijk voor *moet* komen.

Over het al of niet beschaduwen van kweekerijen loopen de meeningen nogal uiteen, maar over het algemeen kan men wel aannemen dat overdekte kweekerijen minder gevaar voor slechte resultaten opleveren dan niet overdekte, en ik vind, dat men de bedekking alleen om de hiervoor benoodigde uitgaven, niet moet weglaten.

Er zijn gevallen waar men zonder bedekken even goede resultaten bereikt heeft, maar dan hebben meestal bepaalde factoren meegewerkt. Waar klimatologische factoren wisselvallig zijn, mag men daarop niet te vast rekenen; men doet beter het zekere voor het onzekere te nemen. Over het algemeen had men na de droogte van 1925 niet nog eens weer zoo'n droogte als in 1926 verwacht; in die gevallen waar men toen in de veronderstelling was, dat 1926 wel natter zou zijn en open kweekerijen heeft aangelegd, is men op meerdere plaatsen bedrogen uitgekomen, terwijl de overdekte het over het algemeen wel beter hebben gehouden. Men moet echter ook niet denken dat men klaar is wanneer men de kweekerijen overdekt heeft en die op een gegeven moment gaat openmaken : vooral met dat laatste is men lang niet altijd voorzichtig genoeg geweest ; dan konden te felle verwarming en teveel vocht elkaar afwisselen en hun invloed doen gelden op de jonge plantjes. Op de bedekking der kweekerijen behoef ik hier niet verder in te gaan ; men ziet de jonge plantjes ook vaak nadat de bedekking is weggenomen, nog onder een ijle schaduw van boomleguminosen met zeer goed resultaat. Heeft echter de plant eenmaal een zekere grootte en kracht bereikt, dan is natuurlijk geen bescherming meer noodig, dan moet de plant zich aanpassen aan de natuurlijke omstandigheden. Plant men bijvoorbeeld struikvormige leguminosen die de schaduwbedekking moeten vormen voor de kweekerij, dan is het zaak om die struiken op een behoorlijken afstand te plaatsen van de buitenste rijen zaden om te voorkomen dat niet door die struiken het vocht aan de bibit onttrokken wordt.

Men ziet vaak dat voor het uitleggen van ontkiemde pit, zoowel op kweekerijen als in den grooten aanplant, een soort pootstok gebruikt wordt, waarmee dan een kuiltje wordt gemaakt. Daarbij loopt men altijd het gevaar dat de kanten van die gaten door het wegdrukken van den grond veel te vast worden, waardoor de jonge worteltjes later naar de kanten een belemmering kunnen ondervinden in hun ontwikkeling.

Algemeen heeft men aangenomen het zaad met het oog omlaag uit te leggen en niet te diep. Laat men echter eerst de pit barsten, dan ziet men

vanzelf hoe men het zaad moet leggen ; het doel van die speciale wijze van uitleggen is toch geweest om minder kans te hebben dat de penwortel gebogen wordt. Het planten met gebarsten pit heeft als voordeel dat men zijn planten kent, wat de wortelontwikkeling betreft, maar bij het overplanten loopt men het gevaar van wortelbeschadiging, hetgeen natuurlijk een nadeel is. Ik heb eens nagegaan hoe het zaad in de natuur terecht kwam nadat het van den boom gevallen was ; meerdere honderde gevallen zaden werden nagekeken, maar er bleek absoluut geen regelmaat in te zijn wanneer men lette op de ligging van het oog (naar boven, beneden of opzij). Het groeit in een zaadtuin ook zonder met grond bedekt te zijn, al ligt er altijd wel een beetje afval van blad enz. op; die bedekking is echter zeer miniem en misschien is dat ook wel de aanwijzing door de natuur gegeven dat men het zaad op de kweekerij niet te diep moet leggen ; naarmate men dieper begint te planten geeft zulks een vertraging, en heel diep planten geeft zeker slechte resultaten.

Dr. Bernard heeft zaad getrieerd met vloeistoffen van verschillend soortelijk gewicht en hij vond dat het zaad met een gewicht tusschen 2 — 3 Gr. de regelmatigste plantjes gaf met het krachtigst voorkomen ; dat wanneer het zaad echter beneden 0,6 Gr. kwam, het weinig of niet ontkiemde. Hij nam aan dat men geen te klein en te licht zaad moest nemen. Wij zijn thans nog eens overgegaan tot het nemen van een proef met het verdeelen van zaad volgens afmetingen en wel de volgende fracties :

1)	diameter	boven	18 m.M.
2)	„	16 — 18	„
3)	„	14 — 16	„
4)	„	12 — 14	„
5)	„	10 — 12	„
6)	„	beneden	10 „
7)	„	een mengsel zooals het uit den zaadtuin kwam.	

De fracties 1, 2 en 5 en 6 zullen het minst voorkomen, zoodat men misschien op den duur een anderen maatstaf aan kan nemen.

Het doel van dit onderzoek is, na te gaan of het loonend is om het zaad dat men ontvangt op deze wijze te verdeelen, want zooals het tot nu toe geschiedt, legt men groot en klein naast elkaar uit en men ziet dan ook over het algemeen een buitengewoon groote ongelijkheid der plantjes.

Doordat een gedeelte der plantjes — zooals vroeger reeds beschreven en hierboven gezegd is — door hun soortelijk gewicht en hun afmeting, krachtiger en gelijkmatiger bibit opleverden ten opzichte van lichtere, kleine zaden, zal men op de kweekerij die aangelegd zijn met allerlei zaad door elkaar, ook die krachtiger planten zien domineeren, en die blijven dan domineeren tot ze weggenomen worden. De kleinere, zwakkere planten komen vanaf het begin in het gedrang, en blijven zulks, en toch zou dit misschien niet het geval zijn geweest indien we meer de typen, die bij elkaar hooren volgens gewicht of afmeting, bij elkaar hadden geplant. Bij dit gemengd aanplanten ziet men over het algemeen te veel bibit die niet kan opkomen ; toch behoeft dit van nature

niet slecht te zijn. Ook bij een eng verband zal over het algemeen de kweekerij krachtiger en hooger lijken, maar dat komt voornamelijk doordat men dan nog meer die krachtige hooge planten ziet en de kleine weinig of niet. Er zijn reeds proeven bekend waarbij bleek dat naarmate het verband dichter was, de hoogte belangrijk grooter was, maar de doorsnee (diameter bij den wortelhals) was veel kleiner dan bij grooter verband. Wij hopen door de boven beschreven proef telkens met 1000 zaden (voor de heel groote en kleine fracties 500) te komen tot een resultaat. Momenteel is er nog niets van te zeggen. Ik heb hier niet zoozeer op het oog de snelheid van uitloop, maar wil meer nagaan over ½ jaar, 1 jaar enz. of over langeren tijd, hoe die bibit eruit ziet, en dan zal men kunnen beslissen of het aanbeveling zal verdienen zoo'n schifting te maken. Het kan namelijk heel goed zijn, dat het groote zaad eerst grootere bibit oplevert dan het andere, maar dat er na een half jaar of zoo praktisch geen verschil bestaat. Zoodra echter in deze proeven eenige teekening begint te komen, zullen wij metingen (eerst hoogte en later ook diktemetingen) verrichten en zoo mogelijk langs fotografischen weg een beeld daarvan zien te krijgen.

Tegelijk met deze proeven zijn nog andere aangezet, namelijk om het plantverband eens na te gaan, want dit lijkt mij een belangrijke kwestie, vooral wanneer men de bibit lang moet aanhouden vóór het inboeten. Het zal mijns inziens niet onverschillig zijn of men dezelfde bibit bijvoorbeeld 3 jaar laat staan op een verband van 10 × 10, of 15 × 15, 20 × 20 of 25 × 25 c.M. Er bestaat zelfs op gelijke hoogte teveel verschil in groei van plantjes van denzelfden leeftijd en hetzelfde zaad. De grond en nog tal van andere factoren spelen een heel gewichtige rol, 1½-jarige bibit van de eene onderneming wint het glansrijk van 3-jarige of nog oudere bibit van hetzelfde zaad op eenzelfde hoogte op een andere onderneming. Voor inboeten, en trouwens ook voor het ontginnen, is goede zware bibit noodig, en nu is het de vraag of men met een wijder verband niet meer resultaat zal boeken dan met eng verband, vooral wanneer de bibit lang moet blijven staan. Men zal hiertegen zeker het bezwaar maken, dat men veel meer bedden moet maken wanneer men wijder verband neemt, en dat men daarvoor ook meer grond beschikbaar moet hebben en dat het onderhoud duurder zal zijn. Zeer zeker kan zulks een heel groot bezwaar zijn, maar wanneer men zich toch alle uitgaven getroost heeft, dan heeft men zich toch zeker als doel voor oogen gesteld een krachtige gezonde bibit te krijgen en niet om met zwakke planten tevreden te zijn.

Wanneer het resultaat voor elk der boven beschreven proeven afzonderlijk bekend is, zou het misschien ook nog kunnen zijn dat men eenige aanwijzing kreeg, n.l. omtrent de kwestie of het ook nog van speciaal belang zal zijn om aan de verschillende typen zaad (dus wat afmeting betreft) ook een eigen verband op de kweekerij te geven. Het zou namelijk kunnen zijn dat zaad van een groote afmeting een grooter verband vraagt dan een zaad van kleinere afmeting.

Met de thans nog bestaande methoden plant men de verschillende zaden door elkaar op eenzelfde verband, en daardoor bestaat er kans dat veel zaden zich niet zoo zullen ontwikkelen als men wel zou mogen verwachten, en waar

de prijs van het zaad zoo hoog is, moet feitelijk iedere pit het beste opleveren wat maar te krijgen is.

Tenslotte het uithalen van de jonge plantjes uit de kweekerij, waarmee men soms zeer ruw kan omspringen, terwijl zulks juist zoo voorzichtig mogelijk moet geschieden. Er zit in zekeren zin iets onlogisch in om zich toch alle mogelijke moeite te geven en kosten te maken voor aankoop van superieur zaad, aanleg van een goede kweekerij, trouwens alles zuiver af te werken om toch maar mooie krachtige bibit te krijgen met een flinke penwortel als eerste eisch, terwijl men tenslotte die penwortel veel te veel inkort. Het is mij niet goed duidelijk waarom de natuur aan de theebibit zoo'n wortel geeft; mijns inziens toch zeker niet om die wortels grootendeels af te kappen. Neem hoogstens het heele dunne, slappe topje weg, maar maak het plantgat — voor enkele centen — dieper om de plant alles te kunnen meegeven wat ze van huis uit meekreeg en waarop men toch ook prijs stelt.

Ten slotte nog een laatste woord over de bestrijding van ziekten en plagen, die, zooals bekend is, zulke groote moeilijkheden oplevert bij de toepassing in het groot, maar gelukkig is ze wel mogelijk voor kweekerijen, waarin o.a. vaak *Helopeltis*, mijten enz. optreden. De bestrijding *kan* niet alleen, doch *moet* ook toegepast worden, want evengoed als men de kweekerij schoon houdt van schadelijke onkruiden, evenzoo goed moet men ze bevrijden van schadelijke insecten. Dit jaar zag ik een kweekerij, die zeer veel door droogte geleden had en waarbij zeer veel plantjes waren afgestorven; bij het nakijken der uitgetrokken bibit bleken zeer veel plantjes aangetast te zijn door boeboek *(Xyleborus coffeae)*. Dit kevertje kan niet alleen secundair optreden, doch ook primair, en kan ook de wortels onder den grond aantasten. Het komt er dus op aan om ook dit tegen te gaan, en dat kan men doen door alle zieke, ongewenschte elementen uit te trekken en te verbranden en wel zoo spoedig mogelijk; want laat men, zooals in het zooeven beschreven geval, de aangetaste bibit staan, dan loopt men groote kans dat deze plaag overgaat op andere planten. Men ziet hieruit dus wel, dat onder het schoon houden der kweekerij niet alleen verstaan moet worden: opruimen van schadelijke onkruiden, doch in het algemeen *alles* wat schadelijk kan zijn.

Nog eens herhaal ik hetgeen ik in het begin gezegd heb. Laat niets na om werkelijk goede kweekerijen te maken, en behandel de jonge plantjes voorzichtig, want daarmee is de basis gelegd voor een zeer belangrijk deel van de latere cultuur. Eenmaal slecht of geen superieur materiaal geplant, en het blijft sukkelen; geen kosten en moeite worden gespaard om achteraf van een zwakkere plant iets te maken, maar iets goeds wordt het nooit. Men spreekt vaak van verwennen, indien men de jonge planten geeft wat hun toekomt; dit is echter geen verwennen. Het lijkt mij veel gevaarlijker om het z.g.n. hardingssysteem toe te passen, want daarmee verliest men veel plantjes die zeker later geen zwakke planten hadden behoeven op te leveren. Men moet niet de natuur willen nabootsen, want daarin werken allerlei factoren samen op een dusdanige wijze dat wij die nooit kunnen nadoen.

Ik ben hiermede aan het eind van mijn betoog, dat vooral bedoeld was om meer aandacht te vragen voor het jonge plantje, hetwelk om zoo te zeggen de eerste steen is van den lateren aanplant, waarvan we toch allen min of meer *eischen* dat die goed wordt. Wees niet op één punt royaal en bekrimp niet op de bibit. Plant niet wat niet goed is, het zal U veel onaangenaamheden sparen en zulks vooral in de toekomst.

A. J. GARRETSEN.

BEHANDELING VAN LEGUMINOSENZADEN MET ZWAVELZUUR.

De z.g. hardschaligheid van verschillende Leguminosenzaden, heeft een zeer langzame en onregelmatige kieming tengevolge. Men heeft reeds op verschillende wijzen getracht de kiemsnelheid van het zaad door aansnijden, krassen of voorbehandeling met heet water en verschillende chemische middelen te verhoogen, en in veel gevallen heeft men hierbij succes gehad. Bij deze bewerking is het van belang dat het percentage kiemkrachtige zaden er niet door achteruitgaat, het behandelde zaad langeren tijd bewaard kan worden en de methode van behandeling in de practijk ook toe te passen is.

Het aansnijden van zaden, dat ontegenzeggelijk uitstekende resultaten oplevert, is evenwel een vrij dure methode; zoodat de prijs van aangesneden zaad daardoor veel te hoog wordt. Voorbehandeling met warm water van 50 — 100° C. gedurende eenigen tijd heeft ook in veel gevallen gunstig gewerkt, o.a. bij *Albizzia*-zaad [1].

Proeven met zwavelzuur-voorbehandeling zijn vroeger reeds genomen met verschillende zaadsoorten en in den laatsten tijd meer in het bijzonder met Leguminosenzaden. Inderdaad heeft men met deze methode zeer goede resultaten gehad bij verschillende soorten ; het spreekt vanzelf dat de inwerkingsduur niet voor iedere zaadsoort dezelfde is. De hardschaligheid wordt door de inwerking van het zwavelzuur op de zaadhuid weggenomen en bij een voldoend hooge concentratie dringt het zuur niet naar binnen.

Algemeen bekend is de hardschaligheid van *Vigna Hosei*, *Mimosa invisa* en andere zaadsoorten. Indien men dergelijke zaden onbehandeld op vochtig zand of filtreerpapier uitlegt, zijn na 14 dagen niet meer dan enkele procenten gekiemd.

Om na te gaan welke concentraties van het zwavelzuur nog bruikbaar zijn voor de behandeling en hoe de uitwerking ervan is, werden proeven genomen met *Vigna Hosei* en *Calopogonium mucunoides*. Concentraties van 10 en 20 % hadden negatieve uitwerking ; verder werd gewerkt met sterk zwavelzuur van 95%, 70 % en 50 %.

[1]).— Men neemt in de practijk een petroleumblik, doet er ± 5 K.G. *Albizzia*-zaad in, overgiet dit met heet water en laat het afkoelen; den volgenden morgen wordt het zaad uitgelegd.

TABEL I.

Vigna Hosei.

Na behandeling 24 uur geweekt.

Percentage gekiemde zaden:	Inwerkingsduur in minuten met zwavelzuur van 95%			
	15	20	25	30
direct na het weeken	—	2	31	54
1 dag na uitleggen	65	86	60	38
2 dagen „ „	13	3	2	1
3 „ „ „	4	2	2	1
4 „ „ „	2	1	—	—
5 „ „ „	1	—	—	—
Totaal	85%	94%	95%	94%
Dood en beschimmeld	3	6	5	6
Rest hard.				

Percentage gekiemde zaden:	Idem met zwavelzuur van 70%						
	20	25	30	35	45	55	65
direct na het weeken	—	—	—	—	4	11	26
1 dag na uitleggen	37	55	63	72	80	79	65
2 dagen „ „	15	5	7	4	8	4	1
3 „ „ „	6	2	3	4	3	1	1
4 „ „ „	3	2	1	2	—	—	—
5 „ „ „	—	1	1	1	—	—	—
Totaal	61%	65%	75%	83%	95%	95%	93%
Dood en beschimmeld	3	4	5	3	5	5	7
Rest hard.							

Percentage gekiemde zaden:	Idem met zwavelzuur van 50%						
	25	35	45	55	90	120	150
direct na het weeken	—	—	—	—	—	4	5
1 dag na uitleggen	14	18	22	28	53	58	60
2 dagen „ „	5	8	5	7	3	5	4
3 „ „ „	4	6	7	6	7	2	1
4 „ „ „	2	2	3	3	2	1	2
5 „ „ „	1	—	1	—	—	1	—
Totaal	26%	34%	38%	44%	65%	71%	72%
Dood en beschimmeld	2	1	2	3	6	8	9
Rest hard.							

TABEL II.

Vigna Hosei

Na behandeling drie weken bewaard.

Percentage gekiemde zaden:	Inwerkingsduur in minuten met zwavelzuur van 95%				
	15	20	25	30	
5 dagen na uitleggen	83%	91%	86%	61%	
	Idem met zwavelzuur van 70%				
	20	25	30	35	45
	58%	66%	71%	70%	85%
	Idem met zwavelzuur van 50%				
	25	35	45	55	90
	24%	35%	34%	42%	58%

TABEL III.

Calopogonium mucunoides.

% gekiemde zaden binnen 5 dagen na uitleggen:	Inwerkingsduur in minuten met zwavelzuur van 95%			
	10	15	20	25
a) 24 uur geweekt	85%	91%	95%	94%
b) drie weken bewaard. . . .	73%	86%	88%	69%
	Idem met zwavelzuur van 70%			
	18	27	36	45
a) 24 uur geweekt	71%	81%	87%	89%
b) drie weken bewaard . . .	68%	74%	79%	64%
	Idem met zwavelzuur van 50%			
	36	54	72	90
a) 24 uur geweekt	66%	64%	65%	66%
b) drie weken bewaard . . .	67%	63%	63%	44%

TABEL IV.

Na behandeling 24 uur geweekt.

Percentage gekiemde zaden binnen 5 dagen na uitleggen	Inwerkingsduur van 95% zwavelzuur in minuten						
	5	10	15	20	25	30	40
Vigna Hosei	%	61%	85%	94%	95%	94%	%
Mimosa invisa	—	60	78	92	94	96	
Calopogonium mucunoides	—	85	91	95	94	78	
Tephrosia Vogelii	—	71	81	98	96	92	
Centrosema pubescens	—	96	93	97	91	82	
Centrosema plumieri	—	70	89	94	94	90	
Deguelia microphylla	—	62	90	97	96	92	
Albizzia falcata	—	51	72	86	87	85	
Crotalaria usaramoensis	—	73	90	98	99	98	
Crotalaria anagyroides	—	56	61	72	75	84	92
Indigofera endecaphylla	—	68	70	67	84	94	
Cassia Leschenaultiana	91	70	52	—	—	—	—
Leucaena glauca	—	75	79	93	91	84	—

Hierbij bleek dat hoe geconcentreerder het zwavelzuur is, hoe beter het resultaat is. De inwerkingsduur van het zwavelzuur op de zaden moet omgekeerd evenredig zijn met het quadraat van de concentraties, om ongeveer een gelijke uitwerking te hebben ; met het 50% zwavelzuur krijgt men echter reeds minder goede resultaten, als met geconcentreerd, zelfs als men den inwerkingsduur zeer lang neemt.

De proef werd als volgt ingericht : 200 zaden werden in een glazen trechter met zwavelzuur behandeld en om de paar minuten geschud ; daarna werden de zaden goed uitgewasschen met water, en met blauw lakmoes als indicator werd gecontroleerd dat het waschwater niet meer zuur reageerde. Daarna werden 100 zaden 24 uur in water te weeken gelegd en 100 zaden aan de lucht gedroogd en eenigen tijd bewaard. De zaden werden uitgelegd in bakken met vochtig uitgewasschen zand en met glasplaten bedekt, om den vochtigheidsgraad in de omgeving der zaden zoo hoog mogelijk op te voeren en constant te houden. Het spreekt vanzelf dat bij deze proeven, ieder met 100 zaden, de cijfers slechts relatieve waarde bezitten ; zij loopen bij verschillende monsters nogal uiteen. Deze verschillen zijn een gevolg van verschillend rijp oogsten, verschil in qualiteit, bewaartijd, etc. Het is daarom van belang bij proefnemingen alleen zaden te gebruiken, welke naar kleur beoordeeld, voldoende rijpheid bezitten en gaaf zijn. De resultaten zijn vervat in Tabel I — III. Het kiempercentage werd bepaald in vijf dagen na het uitleggen ; hierna was meestal een gedeelte der zaden beschimmeld, en men mag aannemen dat beschimmeling bijna uitsluitend plaats vond op zaden die dood waren. Bij te korte inwerking of bij te lage concentratie was na vijf dagen steeds een gedeelte der zaden hard, dus nog kiemkrachtig.

Tabel I geeft een beeld van het verloop der kieming van *Vigna*-zaad na verschillende inwerkingstijden en bij verschillende concentraties ; bij de andere tabellen is het verloop der kieming niet meer aangegeven, alleen het totale aantal gekiemde zaden binnen 5 dagen. Duidelijkheidshalve zal hier niet al het cijfermateriaal weergegeven worden. Het blijkt dat de behandeling met geconcentreerd zuur zeer goede resultaten gehad heeft bij verschillende inwerkingstijden ; *het behandelde zaad kan bij niet te lange behandeling goed bewaard worden,* en de kiemkracht gaat er niet noemenswaard door achteruit.

Behandelt men *Vigna*-zaad 30 min. met geconcentreerd zwavelzuur, dan blijkt het zaad nog meer dan 90% te kiemen indien het niet bewaard wordt; doet men dit wel, dan blijkt in dit geval *de kiemkracht sterk achteruit te gaan,* in evenredigheid met den bewaartijd :

Kieming van behandeld Vigna-zaad in 3 dagen.

30 *min. behandeld.*

Niet bewaard	— 96%;	rest beschimmeld.
1 dag bewaard	— 91%;	„ „
4 dagen „	— 83%;	„ „
10 „ „	— 58%;	„ „
21 „ „	— 56%;	„ „

25 min. behandeld.

Niet bewaard	— 97%;	rest beschimmeld.
1 dag bewaard	— 94%;	„ „
4 dagen „	— 95%;	„ „
10 „ „	— 90%;	„ „
21 „ „	— 84%;	„ „

20 min. behandeld.

Niet bewaard	— 98%;	rest beschimmeld.
1 dag bewaard	— 95%;	„ „
4 dagen „	— 92%;	„ „
10 „ „	— 94%;	„ „
21 „ „	— 92%;	„ „

Hieruit blijkt dat het 20 min. behandelde *Vigna*-zaad, vrij langen tijd bewaard kan worden en het 30 min. behandelde niet; wij kunnen hieruit afleiden dat de inwerkingsduur *zoo kort mogelijk moet genomen worden*, en toch zoo dat het zaad nog een groote kiemsnelheid verkrijgt. Voor *Vigna Hosei* blijkt deze te zijn ± 20 minuten, voor *Calopogonium mucunoides* ± 15 minuten.

Zooals reeds gezegd, vertoonen de kiemcijfers eenige speling; er moet daarom naar gestreefd worden voor alle proeven zooveel mogelijk gelijke omstandigheden te scheppen, en vooral het zand in alle bakjes even vochtig te houden. Het is niet onverschillig of men bij het weeken stilstaand of stroomend water gebruikt; bij stroomend water, al stroomt het nog zoo langzaam, krijgt men een veel snellere kieming. Na enkele dagen blijkt het kiempercentage niet veel te verschillen; men moet echter bij weeken in stilstaand water zorg dragen *voor een behoorlijke overmaat water.*

Ook werd de invloed bepaald van de zwavelzuur-behandeling onder voortdurend schudden en niet schudden; er bleek wel verschil te bestaan doch niet van belang. Het is voldoende *om tijdens de behandeling, de zaden enkele malen goed om te roeren.*

De totale kiemprocenten van de meest voorkomende groenbemesterszaden, binnen vijf dagen verkregen, zijn vervat in tabel IV. Daaruit kan men afleiden dat de gunstigste duur van behandeling voor de volgende zaadsoorten *ongeveer* is:

1. *Vigna Hosei.* .... 20 min.
2. *Mimosa invisa* .... 20 min.
3. *Calopogonium mucunoides.* .... 15 min.
4. *Tephrosia Vogelii* .... 20 min.
5. *Centrosema pubescens.* .... 15 min.
6. „ *Plumieri* .... 20 min.
7. *Deguelia microphylla* .... 20 min.

8. *Albizzia falcata* .... 20 min.
9. *Crotalaria usaramoensis.* .... 20 min.
10. „ *anagyroides.* .... 40 min.
11. *Indigofera endecaphylla* .... 30 min.
12. *Cassia Leschenaultiana* .... 5 min.
13. *Leucaena glauca* .... 20 min.

Van enkele zaadsoorten werden ter contrôle 100 aangesneden zaden uitgelegd en het kiempercentage hiervan was slechts weinig hooger dan men bij een gunstigen inwerkingsduur met zwavelzuur verkreeg, zoodat men mag aannemen dat hierbij slechts weinig zaden door het zwavelzuur gedood werden. Men denke niet, dat de kiemsnelheid van onbehandelde zaden evenredig is met de gunstigste inwerkingstijd voor die zaden.

Op grond van de resultaten welke men met zwavelzuurbehandeling op het laboratorium verkregen heeft, rijst de vraag of deze methode niet in het groot van toepassing zal kunnen zijn. De behandeling zou dan het beste kunnen plaats vinden in een groot cylindervormig glazen vat, waarin zich vlak bij den bodem een aftapkraantje bevindt. Enkele centimeters boven den bodem wordt een porseleinen zeefplaat aangebracht en met een ingeslepen deksel kan het vat afgesloten worden (dit om te verhinderen, dat tijdens de behandeling het sterk hygroscopische zwavelzuur water zal opnemen). Tijdens de behandeling wordt de massa enkele malen goed dooreengeroerd. Is de tijd verstreken, dan wordt het zwavelzuur afgetapt door het kraantje en kan voor een volgende behandeling dienen.

Het afgetapte zwavelzuur begint in den regel door verkoling der zaadhuidresten spoedig zwart te worden, doch blijft nog bruikbaar. Men zal voor de behandeling van grootere hoeveelheden zaad meerdere van dergelijke cylinders noodig hebben. Geconcentreerd ruw zwavelzuur kost per 90 Kilo (200 lbs) ongeveer *f* 40.— (soort. gewicht 1,79) en er moet nog nader bepaald worden hoeveel picols zaad hiermede behandeld kunnen worden.

Het verdient zeer zeker aanbeveling dit eens te probeeren met enkele der genoemde zaadsoorten en in de eerste plaats met *Vigna Hosei*-zaad, dat *f* 250 à *f* 300 per picol kost en uitermate langzaam kiemt. Voor zaden, die na 24 uur geweekt te zijn, behoorlijk beginnen te kiemen *(Tephrosia Vogelii, Crotalaria* sp., e.a.) en voor zaden die laag in prijs zijn *(Mimosa invisa, Calopogonium mucunoides, Leucaena glauca,* e.a.) zal deze behandeling niet loonend kunnen zijn.

In hoeverre men deze wèl kan toepassen, is afhankelijk van den prijs van het betrokken zaad en de verhooging ervan tengevolge van de voorbehandeling; bij duur zaad drukken deze kosten naar evenredigheid minder.

Het is zeer goed mogelijk dat bij enkele zaadsoorten deze methode inderdaad van practische waarde zal blijken te zijn, doch dat zij *algemeen* toepassing zal vinden, is *niet* te verwachten ; de behandeling van meerdere picols zaad is een tijdroovend werk. Het spreekt vanzelf dat deze werkzaamheden, gezien de

specifieke eigenschappen van het zwavelzuur, uitsluitend op het Proefstation zullen verricht worden.

Behalve toepassing in het groot, kan deze methode van belang zijn bij de *kiemkracht-bepaling* van zaadmonsters (3 — 500 zaden, naar gelang van de soort) daar hierdoor dit onderzoek aanmerkelijk bespoedigd wordt ; het is echter nog de vraag of bij zoo'n gering aantal zaden, het aansnijden van de meeste soorten niet de voorkeur verdient.

P. M. PRILLWITZ.

PLANTVERBAND IN THEETUINEN.

Verschillende omstandigheden, waaronder het gebrek aan een proefterrein wel een eerste plaats inneemt, zijn oorzaak van het feit dat er in theetuinen vrijwel nooit serieuse plantverbandproeven genomen zijn; toch is het niet onverschillig op welke wijze de beschikbare standruimte benut wordt. Enkele jaren geleden is deze questie op een vergadering der Soekaboemische en Rubberplantersvereeniging door den Heer HAMAKER ter sprake gebracht en deze maakte zeer terecht de opmerking dat wij eigenlijk volstrekt geen gronden hebben, practisch noch wetenschappelijk, om het tegenwoordige plantverband van ± 7000 heesters per H.A. ([1]) als het juiste te beschouwen; er waren geen resultaten van vroegere proefnemingen bekend. In het Algemeen Landbouwweekblad, 10e jaargang, 1926, No. 33, meent de Heer HAMAKER nog eens zijn „stelling" te moeten uiten, dat de geheele theecultuur, voor zoover zij nog werkt met méér dan 4000 heesters per bouw (5600 per H.A.), er een groot voordeel bij zal hebben, om onverwijld ten minste 20% der heesters n.l. de minst gezonde, minst ontwikkelde en meest verdrukte te rooien; dan zal de potentieele productiviteit der tuinen grooter worden door betere ontwikkeling der overblijvende heesters en door grooter weerstandsvermogen der tuinen tegen ziekten en plagen.

Het Theeproefstation beschikt op het oogenblik nog over geen voldoende betrouwbare gegevens en bewijzen om het tegendeel of de juistheid van deze stelling aan te toonen. Er kan echter wel gezegd worden dat voor een „stelling" meer noodig is dan plaatselijk verkregen indrukken en resultaten;

---

1).— Moet dit cijfer niet zijn: 7—8500 heesters per H.A.?

Uit een niet gepubliceerde enquête betreffende productiefactoren 1912—14) bleek de plantdichtheid op 21 ondernemingen te zijn:

3	onderñ.	met	6000— 6500	pl. p. H.A.
1	„	„	6500— 7000	„ „ „
1	„	„	7000— 7500	„ „ „
2	„	„	7500— 8000	„ „ „
13	„	„	8000— 8500	„ „ „
1	„	„	9500—10000	„ „ „

conclusies kan men dan slechts met zekerheid trekken, indien de uitkomsten van doelmatig ingerichte, enkele jaren voortgezette en nauwkeurig gecontrôleerde proeven daartoe leiden. Zoolang dergelijke proeven niet genomen zijn zal een discussie over dit onderwerp weinig positieve resultaten afwerpen. Het is zeer goed mogelijk dat er theegronden zijn, waarbij men met een plantdichtheid van 5600 heesters per H.A., de maximale productie en de meest resistente heesters verkrijgt, doch dat dit voor de „geheele theecultuur" het geval zal zijn, is zeer onwaarschijnlijk. Men kan niet spreken van *één* meest economisch plantverband in theetuinen; waar de grond- en terreinsgesteldheid, hoogte boven den zeespiegel, klimatologische omstandigheden, zaadtype en wijze van ontginning, *in het algemeen de productiefactoren, zóó sterk varieeren op de verschillende ondernemingen, en de plantdichtheid zeer zeker hiermede in verband staande moet geacht worden, kan men de geheele theecultuur niet over één kam scheren in de oplossing van dit vraagstuk.* Zeer zeker kan men te voren alvast eenige richtlijnen vaststellen; zoo is de maximum en minimum plantdichtheid in verband met den pluk der heesters practisch bepaald; hebben de heesters een te groote oppervlakte, dan wordt het plukken in het midden der heesters hierdoor bemoeilijkt. Door den Heer VAN HOOFF, administrateur der onderneming Tjiboengoer, zijn gedurende meerdere jaren proeven omtrent het plantverband genomen; hij constateerde in het algemeen een hoogere productie van de tuinen met een wijder plantverband en is daarom een voorstander ervan om op behoorlijke theegronden minstens op 5 × 6 voet te planten. Al is de opbrengst in de eerste jaren niet hooger dan die der nauwergeplante tuinen, zoo zal na een zeker aantal jaren, als de tuin nagenoeg geheel gesloten is, de productie des te meer zijn. Ook hebben de daardoor breeder ontwikkelde heesters minder te lijden van de droogte; het percentage afgestorven heesters tengevolge van de droogte van 1925 was in de tuinen met plantverband 3 × 4 grooter dan in tuinen met plantverband 4 × 5 en 5 × 5. Dit laatste is verklaarbaar, doordat beter ontwikkelde heesters in den regel ook een diepgaander wortelstelsel bezitten, en het is duidelijk dat bij een sterke droogte, zooals dit in 1925 het geval was, deze heesters meestal minder van de droogte te lijden zullen hebben.

Op een vergadering der Soekaboemische en Rubberplanters Vereeniging, in Dec. 1925 heeft de Heer VAN HOOFF zijn opinie in deze in een voordracht weergegeven ([1]). Hij laat daarbij ter demonstratie eenig cijfermateriaal volgen, om aan te toonen dat een aanplant van 5 × 5 (± 4000 heesters per H.A.) meer produceeren zal dan een aanplant van 3 × 4 (d.i. ± 8500 heesters per H.A.), en acht het voldoende bewezen dat een plantverband van 3 × 4 in het museum thuis behoort.

De productiecijfers van enkele tuinen van Tjiboengoer gedurende de laatste jaren worden hierbij aangehaald:

---

[1]).— H. W. S. VAN HOOFF, Hoe houden wij onze theeoogsten tientallen jaren constant hoog? — De Ind. Culturen No. 1 (1925).

a) Een aanplant van 6 × 6 (± 2800 pl. p. H.A.); grootte 0,7096 H.A., geplant in 1923 met zevenjarige stumps op iets hellend terrein (oude koffiegrond) produceerde in 1926: — 338 K.G. droog per H.A.

Na de ontginning werd niet meer gepatjold noch bemest; selected weeding toegepast; zaadsoort Bazaloni; in het tweede jaar werden alle houtige takken boven 1 M. afgekapt; tusschen de heesters treft men wat *Albizzia* aan (spontane opslag).

b) Aanplant 4—6 (± 4200 pl. p. H.A); grootte 4,227 H.A., nu 9 jaar oud; pluk om de 12 dagen; *Albizzia* tusschengeplant 18 × 18 voet. Productie in K.G. droog per H.A.:

1924 — 1402
1925 — 862
1926 — 1500

Bij den snoei werden alle heesters beneden 1,60 M. gespaard; gesnoeid wordt achtereenvolgens op 50 c.M., $2^1/_4'$, $2^1/_2'$, $2^5/_8'$, $2^6/_8'$, $2^7/_8'$ en daarna weer $2^1/_4'$, $2^1/_2'$ etc. steeds om de twee jaar.

Het laatst werd in Januari 1925 gesnoeid.

c) Aanplant 3½ × 5 (gereduceerd tot 5600 pl. p. H.A.); grootte 20,40 H.A.; geplant Februari 1919, 't laatst gesnoeid December 1924. Productie in K.G. droog per H.A.:

1924 — 1151
1925 — 636
1926 — 1205

d) Aanplant 3 × 5 (opgevoerd tot 7000 pl. p. H.A.); grootte 10,29 H.A.; geplant Februari 1917; 't laatst gesnoeid Decemer 1925. Productie in K.G. droog per H.A.:

1924 — 1264
1925 — 1168
1926 — 1198

Deze cijfers toonen aan dat de tuinen op Tjiboengoer in het algemeen hooge producties afwerpen; de productie-factoren voor de theecultuur zijn er uitstekend en daarom is een wijd plantverband op deze onderneming zeer zeker gerechtvaardigd.

Men kan in het algemeen wel verwachten dat men *op betere theegronden op den langen duur* met een wijder plantverband hoogere producties zal verkrijgen. Evenzoo kan men zeggen dat in verband met de geringere ontwikkeling van een heester op *slechtere gronden*, men op deze gronden op een nauwer plantverband zal zijn aangewezen, en een wijd plantverband hierbij zeer zeker geen gunstige resultaten zal geven (b.v. kampoengtuinen) (1).

Daarentegen kan men dit laatste niet omgekeerd laten gelden voor goede gronden en zeggen dat dus een nauw plantverband op goede gronden nooit

[1]).— Op steile terreingedeelten kan men in het algemen met het oog op afspoeling een nauw verband nemen *in* de rijen; de rij-afstand is afhankelijk van de steilheid.

op zijn plaats is. In de eerste jaren zal een nauw plantverband op goeden grond zelfs meer product opleveren, daar de heesters elkaar dan nog niet hinderen; doch of dit op den duur zoo blijven zal, is niet waarschijnlijk. *In verband met deze questie moet men de rentabiliteit niet uit het oog verliezen.* Het is zeer de vraag of de meerdere opbrengst gedurende de eerste 10—15 productiejaren tengevolge van het nauwere plantverband, niet opwegen tegen de nadeelen en meerdere kosten welke men heeft, door na een bepaald aantal jaren over te moeten gaan tot een selectieve uitdunning der heesters (slechte groeiers, bloeiers, hybriden, door ziekten aangetaste heesters, etc.). Het aansturen op een grootere productie over bijv. 15 jaar blijft altijd speculatief, daar de prijzen van het product fluctueerend zijn.

Dat het productievermogen van het centrum van een theeheester van nature grooter is dan van de randtakken, kan men als vaststaand beschouwen, gezien de vorm van een doorgegroeide heester en de neiging van een tafel of komvormig gesnoeide heester om weer tot den bolvorm over te gaan. Dit nu zou spreken voor een nauw plantverband, doch het is zeker te verwachten dat op den duur de heesters (door onvoldoende standruimte in hun ontwikkeling belemmerd) een verzwakking zullen ondergaan, waarvan vermindering van productie en grootere vatbaarheid voor ziekten het gevolg is.

Het is waarschijnlijk dat men over het algemeen het plantverband zoodanig moet nemen, dat bij volle ontwikkeling der heesters deze elkaar wel raken, doch niet hinderen (goede gronden — wijder plantverband; slechte gronden — nauwer plantverband). *De toegepaste snoeimethode oefent hierbij veel invloed uit, daar men hiermede aan de heesters een bepaalden vorm geven kan.*

Men moet hierbij een eventueele gestadige bodemverbetering in de toekomst door groene- of kunstbemesting niet uit het oog verliezen; tracht men dit, mede door boomvormige groenbemesters te bewerkstelligen, dan speelt ook de plantwijdte hiervan een belangrijke rol. Neemt men bijv. teveel *Albizzia*'s per H.A., dan is het gevolg hiervan een te zware beschaduwing der heesters en een te groote wateropname en verdamping door de schaduwboomen, waardoor gedurende lange droogte-perioden het watergehalte in den bodem sterk achteruitgaat en de heesters een nadeeligen invloed hiervan ondervinden.

Het plantverband van boomvormige Leguminosen is dus ook niet onverschillig, en door waterbepalingen in den grond zal men eenigszins een maatstaf hiervoor vinden, evenals voor de toe te passen snoeimethoden.

De landbouwkundige afdeeling van het Theeproefstation is, zoolang er nog geen voldoende proefuitkomsten verkregen zijn, welke tot een ander oordeel zouden leiden, van meening dat voor goede theegronden (bedoeld wordt hiermede: algemeen goede condities voor theecultuur) een plantdichtheid van 5000 tot 6000 heesters per H.A.([1]) wel geadviseerd kan worden, vooral als men een naastliggenden aanplant ter beoordeeling heeft. Voor slechtere theegron-

[1]).— Plantverband 4×5 en $3^1/_2 \times 5$.

N.B. Een verband van 4×4 en in het algemeen een rij-afstand kleiner dan 5 voet lijkt ons niet practisch met het oog op pluk en onderhoud.

den en ook voor zeer hooggelegen ondernemingen zal men, in verband met de latere natuurlijke en kunstmatige uitdunning, op 3 × 4 (± 8500 heesters per H.A.) kunnen planten, of met het oog op groenbemesters op 3 × 5 (± 6800 planten per H.A.). Men bedenke echter dat nog tal van bijkomende factoren hierbij hun invloed doen gelden; het is o.a. niet onverschillig of men met een stump- of een pit-aanplant te doen heeft. Bij het uitplanten van stumps heeft reeds een zekere wortelselectie plaatsgehad, zoodat men in een aanplant hiervan over het algemeen minder heesters met een slecht wortelstelsel zal aantreffen. Ook de hoogte boven den zeespiegel is van grooten invloed. Plant men in het begin te ruim, dan zal men gedwongen zijn voortdurend in te boeten, en het is dan de vraag of het niet beter is in een dichteren aanplant een selectieve uitdunning toe te passen.

Onderhoudskosten moeten ook in rekening gebracht worden, en zooals reeds gezegd is, mag de kapitaalsquestie (sneller rendabel worden van tuinen met nauw plantverband) eveneens niet uit het oog verloren worden.

Het is noodig dat er proeven op dit gebied genomen worden, en het ligt dan ook in de bedoeling van het Theeproefstation om zoodra er terreinen en personeel beschikbaar zijn, over te gaan tot doelmatig opgezette proeven in deze richting. Op enkele ondernemingen zijn eveneens dergelijke proeven ingeleid, om de resultaten onder verschillende klimatologische omstandigheden met elkaar te kunnen vergelijken. Op de jonge theeonderneming Salawangi zullen de pas ontgonnen proefterreinen met pit geplant worden op de volgende plantwijdten, ieder vak ter grootte van enkele H.A.

2½ × 3½	=	11590	planten per H.A.
3 × 4	=	8450	„ „ „
3½ × 4½	=	6440	„ „ „
4 × 5	=	5070	„ „ „
5 × 6	=	3380	„ „ „

Het bleek door de terreinsgesteldheid niet mogelijk, de vakken in enkele parallelstrooken te verdeelen, of onderverdeelingen te vormen, ten einde een indruk te verkrijgen van de betrouwbaarheid der resultaten.

Op de Gouv. Theeonderneming Pasir Junghuhn (Kiara Roa) zullen 25 proefvakken, ieder ter grootte van 1 H.A., met pit geplant worden op vijf verschillende plantwijdten, te weten:

A.	(5 × 1 H.A.)	plantverband	3 × 4	= 8450	planten per H.A.
B.	„	„	3 × 5	= 6760	„ „ „
C.	„	„	4 × 5	= 5070	„ „ „
D.	„	„	5 × 5	= 4060	„ „ „
E.	„	„	6 × 6	= 2820	„ „ „

Iedere proef bestaat dus uit 5 × 1 H.A. en het spreekt vanzelf dat de resultaten van een zoodanig ingerichte proef vrij goed betrouwbaar zijn; op één dag zullen alle vakken van een proef geplukt worden en een speciale mantri zal voor de contrôle aangesteld worden.

In verband met de steeds plaats vindende ontginningen en herontginningen op oudere perceelen, zijn deze proeven zeer zeker nog van groot belang. Binnenkort hopen wij hiermede ook op ons eigen proefterrein een begin te kunnen maken.

P. M. PRILLWITZ.

ONDERHOUD VAN THEEHEESTERS.

Hierover is het eerste woord wel, maar het laatste nog niet gezegd. Het is bekend hoe vaak Dr. BERNARD in „De Thee" (3e Jaargang, 1922, pag. 131 en 5e Jaargang, 1924, pag. 5) over de noodzakelijkheid van het schoonmaken der heesters gesproken heeft, en telkens wordt in onze rapporten weer op dit punt gewezen, maar toch zien wij telkens weer gevallen, waaruit wij wel moeten concludeeren dat de praktijk nog niet zoo overtuigd is van het nut van dezen cultuurmaatregel, die over het algemeen het gemakkelijkst wordt uitgevoerd na den snoei. Zeker, het zijn epiphyten en geen parasieten, maar toch kunnen ze wel een nadeeligen invloed uitoefenen, zooals hieronder nog nader zal worden gezegd. Toch dien ik er direct aan toe te voegen dat in de laatste 5 jaren ontegenzeggelijk veel meer zorg besteed wordt aan dat onderhoud. Het is dikwijls zoo moeilijk om in de praktijk een maatregel ingevoerd te krijgen, wanneer men niet direct cijfers kan aanvoeren ; het is onmogelijk om met cijfers aan te geven of en in hoeverre de productiecijfers van niet behandelde heesters verschillen met die van wèl behandelde. Dat er verschil in resultaat bestaat, is zeker, want daarvoor behoeft men slechts die mossen enz. van stam en takken te verwijderen en naar het daaronder gelegen hout te kijken, maar men kan de schade niet in cijfers uitdrukken.

Dr. BERNARD heeft ook steeds gewezen op den ongunstigen invloed welke al die begroeiingen hadden op het daaronder gelegen hout. Dat men, zooals vanzelf spreekt, altijd wel wat mossen of korstmossen op de schors aantreft, heeft absoluut niets te beteekenen, maar het wordt bedenkelijker indien men exemplaren aantreft zooals op bijgaande foto's duidelijk te zien zijn. Men zou zulke exemplaren wel een plaats kunnen geven in de monstrositeiten-afdeeling van ons museum. Er werden op deze stukken aangetroffen : op plaat XXXII, mossen, levermossen *(Fulania)*, korstmossen *(Usnea)*. Op plaat XXXIII, *Asplenium Nidus* L. Op plaat XXXIV, de z.g.n. pakoe doedoewitan *(Cyclophorus nummulariifolius)*. Met een betrekkelijk lichte begroeiing kan men al dikwijls zien hoe het zich daaronder bevindende hout minderwaardig is, en het behoeft heusch niet meer gezegd te worden hoe in *dit* geval het hout daaronder uitzag. De schors was op meerdere plaatsen absoluut verrot, elders was ze totaal verdroogd en het hout daaronder was niet veel meer waard ; en men rekent toch, dat daarop nieuw hout moet komen dat de poetjoek zal moeten kunnen voeden. Hoe wil men gezond krachtig nieuw hout krijgen

Mossen, levermossen (*Fulania* sp.) en korstmossen (*Usnea* sp.) op theestammen.

Asplenium Nidus op thee.

Cyclophorus nummulariifolius (Pakoe doedoewitan; pitjisan) op thee.

wanneer de basis, waarop zich dat hout moet ontwikkelen, niet gezond is? Men ziet in zulke gevallen dan ook vaak slap, nieuw hout.

Men heeft in de praktijk reeds meermalen opgemerkt, dat het verwijderen van die begroeiïngen vrij veel geld kost, wanneer men, na jarenlang er niets aan gedaan te hebben, weer begint met schoon te maken ; voor welke uitgaven zal men niet komen te staan indien men de begroeiïng heeft laten voortduren tot ze deze afmetingen bereikt heeft !

Men ziet aan de foto's heel goed, wat het resultaat kan worden wanneer men zijn heesters absoluut niet meer schoon maakt ; het doel van dit artikeltje is dan ook om daar nog eens op te wijzen.

A. J. GARRETSEN.

ZIEKTEN EN PLAGEN.

EUPHORUS ALS HELOPELTIS-PARASIET IN AFRIKA.

Zooals bekend is, treden al sedert langen tijd ook in Afrika *Helopeltis*-soorten op, die in verschillende cultures, b.v. cacao, schade veroorzaken; parasieten van *Helopeltis* kon men echter ook daar tot kort geleden niet ontdekken. Wel werden door SZEPLIGETI in 1913 en 1914 twee Afrikaansche *Euphorus*-soorten beschreven, en toen op Java *Euphorus helopeltidis* bekend werd, was te vermoeden, dat ook in Afrika de daar voorkomende *Euphorus*-soorten in *Helopeltis* zouden kunnen parasiteeren. ([1]) Op de bijeenkomst der Zwitsersche Zoölogen te Neuchâtel in April 1926 wees ik nog hierop: „*Euphorus helopeltidis* ist die erste *Euphorus*-Art aus dem Indo-Australischen Gebiet, während zwei Arten aus Afrika bekannt wurden. Es wäre interessant zu untersuchen, ob diese Afrikanischen Arten dort ebenfalls als *Helopeltis*-Parasiten auftreten, was man nach den Befunden auf Java eigentlich erwarten könnte". ([2])

Kort daarna kreeg ik een publicatie in handen waar een der twee in Afrika voorkomende *Euphorus*-soorten, n.l. *Euphorus nigricarpus*, als parasiet van de twee voor katoen schadelijke soorten *Helopeltis bergrothi* REUT. en *Helopeltis sanguineus* POPPE vermeld wordt. ([3]) Dit is een belangrijk feit, want het blijkt, dat *Euphorus*-soorten in tropische streken speciaal als *Helopeltis*-parasieten optreden en wel in twee ver uit elkaar gelegen werelddeelen.

Euphorus nigricarpus nu, die volgens FERRIÈRE nauw verwant is met *E. helopeltidis*, schijnt in Afrika zeer verspreid te zijn. De door SZEPLIGETI beschreven exemplaren waren uit Duitsch-Oost-Afrika afkomstig, waar overigens ook *Helopeltis* voorkwam, terwijl deze soort volgens LEAN nu ook in Nigeria optreedt.

Misschien zal ze later ook nog op de Goudkust, waar *Helopeltis* op cacao voorkomt, geconstateerd kunnen worden. Een andere daar voor cacao schadelijke Capside, *Sahlbergella singularis* wordt n.l. volgens nieuwe onderzoekingen van COTTERELL ([4]) door een nog niet gedetermineerde sluipwesp geparasiteerd, wier volwassen larve de nymph van *Sahlbergella* verlaat om zich in de buurt

[1]).— Zie „De Thee" VI (1925), pag. 10—11.

[2]).— R. MENZEL, Die Thee-Capside *Helopeltis antonii* SIGN. und ihre Parasiten.— Revue suisse de Zoologie, Vol. 33, No. 10, 1926, p. 380.

[3]).— OWEN B. LEAN, Observations on the life-history of *Helopeltis* on cotton in Southern Nigeria.—Bull. Entom. Research, Vol. XVI, Pt. 4, 1926, p. 319—324.

[4]).— G. S. COTTERELL, Preliminary study of the life history and habits of *Sahlbergella singularis* HAGL. and *Sahlbergella theobromae* DIST. — Gold Coast Dept. Agric. Bull. 3, Accra 1926.

van den dooden gastheer te verpoppen. Het is niet uitgesloten, dat men hier met een *Euphorus*-soort te doen heeft. De andere reeds vroeger geconstateerde parasiet van *Sahlbergella*, de Chalcidide *Encyrtus cotterelli* schijnt volgens COTTERELL van geen praktische beteekenis te zijn.

Hoe lang *Euphorus nigricarpus* als *Helopeltis*-parasiet in Afrika is opgetreden, zal waarschijnlijk evenmin precies beantwoord kunnen worden als op Java wat *E. helopeltidis* betreft. Maar het is aan te nemen, dat dit al sedert jaren gebeurde. In verband hiermee zou het verder van belang zijn te weten, of ook in Afrika al een hyperparasiet optreedt zooals op Java. Onlangs werd door FERRIÈRE een nieuwe *Stictopisthus*-soort, *S. africanus*, beschreven ([1]), die in Nigeria zeer waarschijnlijk als hyperparasiet van de Pyralide *Sylepta derogata* (als parasiet van een Braconide) leeft, en gezien het feit, dat op Java een *Stictopisthus*-soort als parasiet van *Euphorus helopeltidis* bekend geworden is, zou het niet onmogelijk zijn, dat ook de Afrikaansche *Stictopisthus*-soort daar als parasiet van *Euphorus* zou kunnen optreden.

In elk geval kan men de verdere onderzoekingen in Afrika over het *Helopeltis*-parasieten-vraagstuk met belangstelling tegemoet zien en het lijkt me daarom niet overbodig om hier even op de voorloopige mededeeling van LEAN in te gaan.

De auteur schijnt de publicatie van LEEFMANS over *Helopeltis* niet te kennen, wat jammer is ; want hij had anders zijn waarnemingen kunnen vergelijken met de resultaten in de studie van LEEFMANS, die trouwens als een onmisbaar standaard-werk voor ieder *Helopeltis*-onderzoeker moet beschouwd worden.

De onderzoekingen van LEAN hebben betrekking op *Helopeltis bergrothi*, maar gelden ook voor de andere op katoen gevonden soort, *H. sanguineus*; de mikoengs van deze beide soorten zijn niet van elkaar te onderscheiden.

De eieren, die 1,52 m.M. lang en 0,25 m.M. breed zijn, worden in het weefsel van stengel en bladeren gelegd, de twee uitsteeksels (0,87 m.M. en 0,55 m.M. lang) zijn aan het uiteinde iets verdikt en met talrijke fijne openingen voorzien, die zeer waarschijnlijk voor de ademhaling dienen. De duur van het ei-stadium is 11 — 16 dagen (gemiddeld 12 — 13 dagen) wat dus ongeveer overeenkomt met de waarnemingen gedaan door LEEFMANS op een hoogte van 12 — 1300 M. Volgens GHESQUIÈRE ([2]) is de duur van het ei-stadium bij *Helopeltis bergrothi* op cacao 11 dagen.

Op het ei stadium volgen 5 larve-stadia, het eerste is gekenmerkt door de afwezigheid van den hoorn op den rug. De duur der ontwikkeling vanaf het uitkomen der larve tot volwassen insect is 14—25 dagen, wat overeenkomt met de waarnemingen van LEEFMANS. Daarbij hebben 5 vervellingen plaats

---

[1]).— P. VAYSSIÈRE et I. MIMEUR, Les insectes nuisibles au cotonnier en Afrique occidentale française. — Paris 1926, p. 69-71, fig. 4.

[2]).— I. GHESQUIÈRE, Notice monographique sur les *Helopeltis* SIGN. (Miridae) Ethiopiens. — Revue Zoöl. Afric. Vol. 10, 1922.

zooals ook GHESQUIÈRE (l.c.) vermeldt, terwijl LEEFMANS bij *H. antonii* 4 vervellingen konstateerde.

Levenswijze en gedrag der mikoengs is nagenoeg dezelfde als bij *Helopeltis antonii*. Over den levensduur van het imago werden geen observaties gemaakt, ze zal echter vrij lang zijn (op cacao in Afrika ± 70 dagen, volgens GHESQUIÈRE 2 tot 3 maanden. LEEFMANS geeft op dat de wijfjes minstens 50 dagen kunnen leven). De eieren worden bij voorkeur 's nachts gelegd en wel ± 50 stuks per wijfje. Dit is een gering aantal vergeleken met *Helopeltis antonii*, waar één wijfje volgens LEEFMANS over de 200 eieren kan leggen.

Wat de voedsterplanten betreft, in Zuid-Nigerië schijnt *Helopeltis* vooral katoen te prefereeren. Verder werd ze daar nog geconstateerd op Cacao, guava *(Psidium guayava)* en *Spondias lutea*. *Helopeltis bergrothi* werd overigens nog in Uganda op thee gevonden.

Van natuurlijke vijanden wordt genoemd behalve Reduviiden, Mantiden en spinnen, de larve van een zweefvlieg (Syrphide) *Xanthogramma pfeifferi* BIGOT; deze vliegenlarve attakeert de *Helopeltis*-nymphe, als deze zich vervelt. Ze is 8 m.M. lang, de popduur is 5 dagen. De vlieg, die 8 m.M. lang is met een vleugelwijdte van 15 m.M., werd ook uit bladluizen op katoen gekweekt. Syrphidenlarven staan trouwens vooral als bladluis-vijanden bekend.

Als eenige parasiet werd, zooals gezegd, de Braconide *Euphorus nigricarpus* SZEPL. geconstateerd. De larve parasiteert in de mikoengs en verlaat deze als ze het nymphe-stadium bereikt hebben, om iets onder den grond een witten, 2½ m.M. langen cocon te spinnen. Na ± 15 dagen verschijnt de sluipwesp. De geparasiteerde nymphen hebben een witachtig opgezwollen abdomen, waaraan zulke exemplaren bij nader toezien te herkennen zijn; nadat de parasiet de nymphe heeft verlaten, kan deze nog ongeveer een dag blijven leven. Zulke nymphen zijn gekenmerkt door haar leeg en verschrompeld abdomen.

Over de larve-ontwikkeling en het leggen der eieren is nog niets bekend; LEAN veronderstelt, dat de eieren waarschijnlijk in de eerste twee mikoengstadia gelegd worden of anders in de eieren van *Helopeltis*. Dit laatste is volgens de hier op Java gedane waarnemingen niet aan te nemen. [1] Gesteld dat de eieren het laatst in het tweede mikoengstadium gelegd worden, dan is volgens LEAN de geheele ontwikkelingsduur van den parasiet minstens 31 dagen, dus ongeveer dezelfde als bij *Helopeltis*. Dit vermindert de waarde van den parasiet, behalve als hij meer eieren kan produceeren dan zijn gastheer, wat echter niet waarschijnlijk is.

Volgens LEAN zijn twee feiten van belang bij de biologie van dezen parasiet: ten eerste is het een van de zeldzame gevallen, waar een wants door een Braconide wordt geparasiteerd, en ten tweede is dit een soort, die zich in den grond verpopt, wat ook een zeldzaam verschijnsel is bij Braconiden.

---

[1]).— R. MENZEL, Über Teeschädlinge in Niederländisch-Indien und ihre Bekämpfung. III. *Euphorus helopeltidis* FERRIÈRE (Fam. Braconidae) als Larvenparasit der Tee-Capside *Helopeltis antonii* SIGN. — Zeitschr. angew. Entomol., Vol. XII, Heft 2, 1926. Zie ook „De Thee" V (1924), p. 117.

De auteur vermeldt verder *Euphorus* en *Apanteles* als parasieten van *Helopeltis* op Java (geciteerd uit MENZEL); wat laatstgenoemde Braconide betreft, is hier natuurlijk een misverstand in het spel; *Apanteles* werd door mij in het begin van het onderzoek slechts als v e r m o e d e l ij ke *Helopeltis*-parasiet genoemd.

Wat de beteekenis van *Euphorus nigricarpus* voor de praktijk betreft, de auteur is ook van meening (zooals schrijver dezes), dat het verkeerd zou zijn, een geheele vernietiging van *Helopeltis* door dezen parasiet te verwachten, vooral ook omdat hij een langen ontwikkelingstijd heeft; maar LEAN verwacht toch van het kweeken en verspreiden van den parasiet eenige resultaten, d.w.z. een voorkomen van een te sterke uitbreiding en vermeerdering van *Helopeltis*. Zijn aanwezigheid zou ook op de Goudkust voor de cacao-cultuur aldaar van waarde kunnen zijn. LEAN besluit zijn mededeeling als volgt: „Under the peculiar conditions that obtain in this country parasite propagation should in the future prove the most potent control measure available, and it is a measure that could be applied at once to nearly all the more important pests of the Nigeria cotton crop."

Deze vondst van *Euphorus* als *Helopeltis*-parasiet in Afrika, die kort na het bekend worden van *Euphorus helopeltidis* op Java gemaakt werd, heeft nog een praktisch gevolg. Gesteld dat deze *Helopeltis*-parasiet hier nog niet was geconstateerd, dan zou men wel verplicht geweest zijn, om het geval in Afrika te bestudeeren en eventueel te trachten, den parasiet van daar op Java te importeeren, net zooals dit bij de koffiebessen-boeboekplaag met de Uganda-sluipwesp het geval was. De uitgave voor deze expeditie kan men zich nu echter besparen, want *Euphorus nigricarpus* uit Afrika zou zeer waarschijnlijk niet meer uitwerking hier op Java hebben dan de reeds aanwezige, met genoemde soort nauw verwante *Euphorus helopeltidis*. In elk geval is het goed, dat deze laatstgenoemde parasiet hier gevonden is, want anders had het kunnen gebeuren, dat men met veel moeite en kosten een *Helopeltis*-parasiet uit Afrika had laten komen, die — mutatis mutandis — reeds hier aan het werk was!

R. MENZEL.

NADERE BESCHRIJVING VAN *STICTOPISTHUS JAVENSIS*, PARASIET VAN *EUPHORUS* EN HYPERPARASIET VAN *HELOPELTIS*.

In een vroeger verschenen artikel (1) werd bij gelegenheid der beschrijving van *Euphorus helopeltidis* ook een nadere beschrijving van den hyperparasiet *Stictopisthus* in uitzicht gesteld. Ondertusschen verscheen de publicatie van

---

1).— De Thee VI (1925), pag. 10—11.

Dr. FERRIÈRE ([1]), waar naast *Euphorus helopeltidis* ook deze hyperparasiet, *Stictopisthus javensis*, beschreven en afgebeeld werd. Deze nieuwe soort kon tot nu toe met zekerheid op 4 thee-ondernemingen in West-Priangan als parasiet van *Euphorus* geconstateerd worden; een nadere beschrijving lijkt me dus niet overbodig.

Buiten Europa zijn tot nu toe maar twee soorten van het geslacht *Stictopisthus* bekend geworden, de eene soort *Stictopisthus australiensis* SZEPL. is na verwant met *javensis*, de andere *Stictopisthus africanus* werd onlangs door FERRIÈRE beschreven als parasiet van een Braconide (*Bracon* sp.), die in de rups van *Sylepta derogata*, een bladrollende Pyralide, de zoogenaamde „cotton leafroller", parasiteert ([2]).

De drie genoemde soorten laten zich als volgt van elkaar onderscheiden volgens de beschrijving van Dr. FERRIÈRE:

Stictopisthus javensis. Sprieten 28 — 29-ledig. Kop en borststuk geel- tot roodachtig, maar met meer bruine en zwarte plekken dan bij *Stictopisthus australiensis.* Tibiae der achterpooten slechts aan het uiteinde zwart. Lengte 3 m.M.

Stictopisthus australiensis. Sprieten 20-ledig. Kop en borststuk geelroodachtig, alleen de zijkanten van het mesonotum bruin. Tibiae der achterpooten zwart aan de basis en aan het einde. Lengte 2 m.M.

Stictopisthus africanus. Sprieten ± 20-ledig. Beenen geel. Tibiae der achterpooten aan de basis en aan het einde bruin. Lengte 4 m.M.

Stictopisthus javensis zelf wordt door Dr. FERRIÈRE op de volgende wijze beschreven (hier iets verkort):

Mannetje: Kop even breed als het borststuk, achter de oogen afgerond. Oogen ovaal. Sprieten lang, 28-ledig. Vleugels doorschijnend, stigma driehoekig verlengd; radiaalcel kort.

Beenen dun, de achterpooten langer dan de voorpooten; achterheupen even lang als de steel van het abdomen. Het laatste segment van het abdomen met twee fijne uitsteeksels (Fig. 2), die karakteristiek zijn voor de mannetjes der Mesochorinae.

Kop geel-rood; oogen zwart, sprieten bruin, aan de basis geel. Borststuk geel-rood. Abdomen zwart, de achterste helft van het tweede en de eerste derde van het derde segment geel, even als de uitsteeksels aan het einde van het abdomen. Pooten geel, behalve het einde der tibiae van het derde paar pooten, dat zwart is. Lengte 2½ m.M.

---

[1]). — CH. FERRIÈRE, Descriptions de deux nouveaux Hymenoptères parasites obtenus par le Dr. R. MENZEL de la punaise du thé *(Helopeltis antonii* SIGN*)*. — Treubia, Vol. VI, 1925, pag. 455-458.

[2]). — P. VAYSSIÈRE et I. MIMEUR, Les insectes nuisibles au cotonnier en Afrique Occidentale Française. — Paris 1926, pag. 69—71, Fig. 4.

Fig. 1. *Euphorus helopeltidis* FERRIÈRE. Wijfje. Vergr, 18 ×.

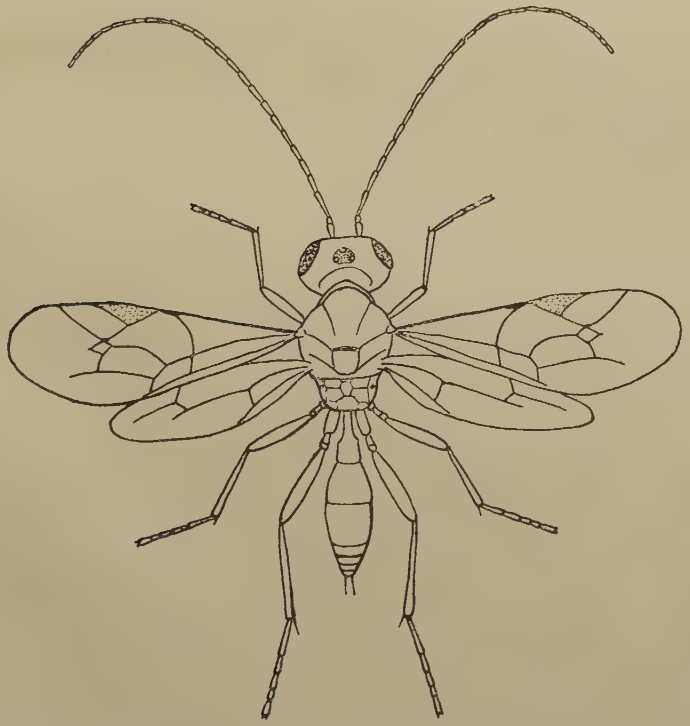


Fig. 2. *Stictopisthus javensis* FERRIÈRE. Mannetje. Vergr. 18 ×.

Plaat XXXVI.

Beschadiging van thee door wind.

Wijfje : Op het mannetje gelijkend ; in plaats van de 2 uitsteeksels aan het einde van het abdomen een legboor, die zoo lang is als een vierde van het abdomen. Sprieten 29-ledig. Kleur geel-roodachtig, ongeveer gelijk als bij het mannetje. Lengte 3 m.M., vleugelwijdte 5 m.M.

Ter vergelijking van *Stictopisthus javensis* met *Euphorus helopeltidis* dienen de 2 figuren uit de publicatie van Dr. FERRIÈRE (Treubia), die ons door tusschenkomst van Dr. DAMMERMAN door den Topografischen Dienst welwillend daarvoor afgestaan werden.

R. MENZEL.

NOG IETS OVER WINDSCHADE.

In aansluiting op een artikel van Dr. BERNARD over Wind- en vorstschade, gepubliceerd in „De Thee" VI (1925), p. 14, leek het mij niet ondienstig op een typisch geval van door wind aan theebladeren toegebrachte schade te wijzen. In theetuinen van een op ca. 1800 meter hoogte gelegen aan sterke winden blootstaande afdeeling toonden haast alle heesters de karakteristieke verschijnselen van windschade : de groote bladeren waren als gedraaid, de randen (vooral naar den top van het blad toe) begonnen te verwelken en om te krullen ([1]), terwijl hier en daar secundaire aantastingen door schimmels (Grey blight enz.) optraden.

Als windbreker zou op deze hoogte, behalve *Crotalaria*, ook *Acacia decurrens* in aanmerking komen. Ik wil hier niet nalaten erop te wijzen dat men voor dit doel de boomen vooral niet dóór moet laten groeien, maar ze ieder jaar dient op te snoeien, en verwijs hieromtrent naar het artikel van den Heer GARRETSEN in „De Thee" VI (1925), p. 19.

Een andere Leguminose die misschien in hooggelegen tuinen als windbreker zal kunnen dienen, is *Albizzia montana*. Deze *Albizzia*-soort heeft in tegenstelling met *Albizzia moluccana* een vrij taai hout. Zij wordt ongeveer 6 meter hoog, is echter geen vlugge groeier en geeft niet zeer veel schaduw. Men zou haar daarom, indien zij als windbreker dienst moet doen, vrij dicht, nl. om de twee meter moeten planten. Proeven met *Albizzia montana* in hooggelegen tuinen, die door wind te lijden hebben, zijn dus in ieder geval aanbevelenswaardig.

A. STEINMANN.

[1]). — Dit is op de foto, plaat XXXVI, bijzonder duidelijk te zien.

OVER HET OPTREDEN VAN DE GRIJZE DADAPSCHIMMEL EN ANDERE OP THEE VOORKOMENDE *SEPTOBASIDIUM*-SOORTEN (¹).

Er zijn drie *Septobasidium*-soorten bekend die op Java de thee-heesters kunnen aantasten, n.l. de bekende grijze dadapschimmel *Septobasidium bogoriense*, *Septobasidium cinchonae* en *Septobasidium rubiginosum*. Alle drie vormen vlakke, min of meer uitgebreide, op de oppervlakte van stam en takken liggende korsten.

Zooals bij de meeste takschimmels doen zich ook de *Septobasidium*-aantastingen het meest gedurende den *natten* tijd voor. Maar overigens was, wat de ontwikkelings-voorwaarden van deze schimmels betreft, tot dusver hier niets naders bekend.

In 1907 heeft VON HÖHNEL en later ook PETCH erop gewezen, dat de meeste *Septobasidium*-soorten op schildluizen leven. Dit feit is hier altijd over het hoofd gezien. Het is nu na nader onderzoek gebleken, dat het optreden van alle drie genoemde *Septobasidium*-soorten van de thee *eveneens* in verband staat met de aanwezigheid van schildluizen, ten koste waarvan zij zich voeden. De schildluizen worden tenslotte geheel verteerd, zoodat slechts de schilden of gedeelten daarvan overblijven.

Deze waarneming geeft een verklaring van het feit, waarom de abnormale droogte van verleden jaar (1925), die voor de ontwikkeling van schildluizen bijzonder gunstig is geweest, gevolgd werd door een zeer hevig optreden van de grijze dadapschimmel. En men zal, wat de bestrijding betreft, meer dan tot nu toe is gebeurd, op de vernietiging der schildluizen moeten letten.

De blauwgrijze tot aschgrauwe overtreksels van de grijze dadapschimmel op thee, *Leucaena*, *Albizzia*, *Crotalaria* enz. zijn welbekend. Bij oude gevallen kan de kleur echter afwijkend zijn en alle overgangstinten van aschgrauw tot vuilgrijs-geel aannemen. De korst van *Septobasidium Cinchonae* daarentegen is wit tot witgeel, wordt echter later bruinachtig geel. In dit stadium vertoont zij een zekere overeenkomst met oude korsten van *Septobasidium bogoriense.*

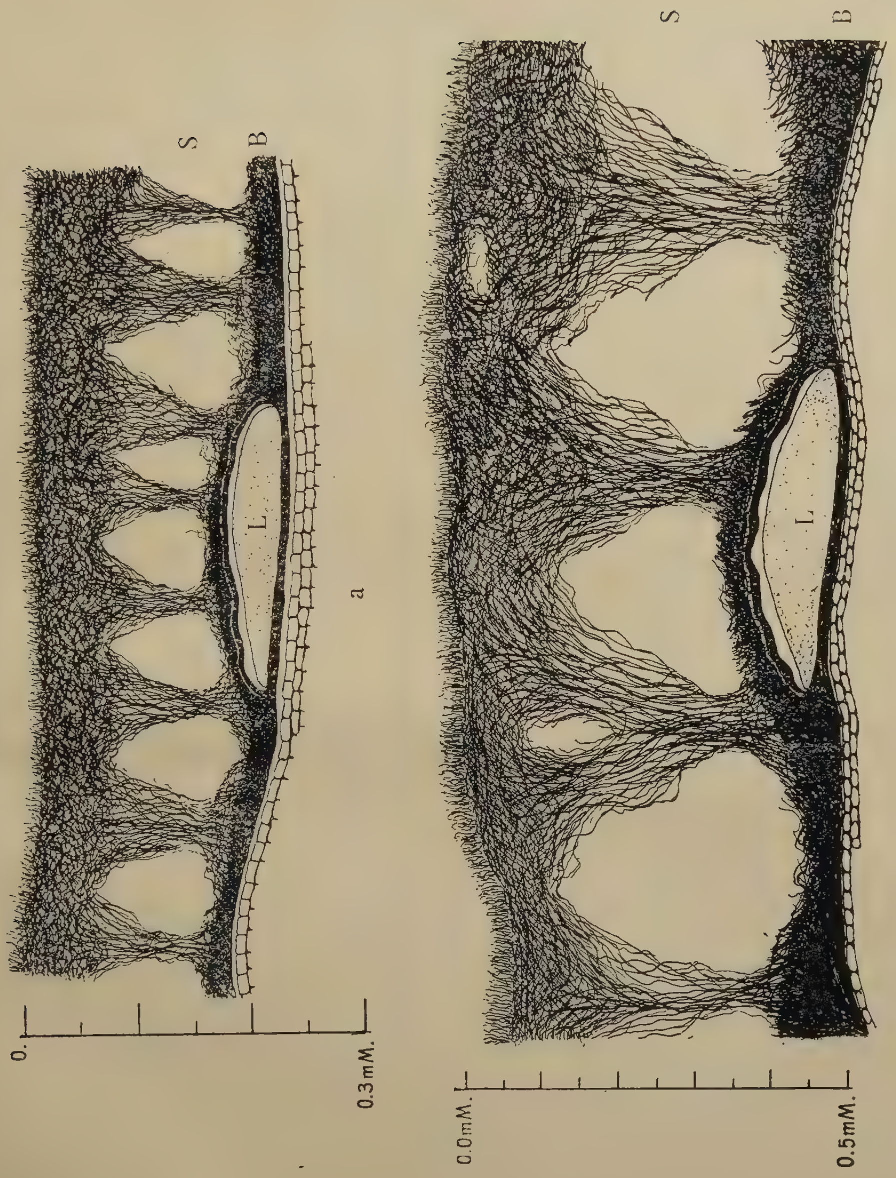
Geheel anders is het overtreksel van *Septobasidium rubiginosum* dat op Java behalve op jonge *Hevea's*, pas kort geleden ook op thee en op *Tephrosia* is aangetroffen. Deze korst is zeer typisch. Zij is in drogen toestand chocoladebruin, wordt na bevochtiging donkerbruin-purper van kleur en treedt altijd vlak boven den grond op, waar zij het stammetje als het ware geheel omsluit.

De inwendige bouw van de schimmelkorst wordt door bijgaande afbeelding eener dwarse doorsnede verduidelijkt (zie Plaat XXXVII).

De korst van de grijze dadapschimmel bestaat uit drie lagen, n.l. een basale laag, waarin het schimmelweefsel tamelijk compact is, een zuiltjeslaag, die uit zuilvormig naar omhoog groeiende bundels van schim-

---

¹). — Voordracht, gehouden op de Alg. Vergad. der Soekaboemische en Rubberplanters Vereeniging te Garoet op 18 December 1926.



Dwarsdoorsneden door overtreksels van *Septobasidium bogoriense* (iets geschematiseerd).

a. op thee, b. op *Crotalaria anagyroïdes.*

S. zuiltjeslaag

B. basale laag

L. overblijfselen van een schildluis.

meldraden bestaat, welke zich te zamen tot de dichte buitenlaag ineenstrengelen, op wier oppervlakte dan de sporen ontstaan.

Door de basale laag van de schimmel worden de schildluizen geheel omsloten. Bij het optreden van elke, al is het nog zoo kleine korst van deze schimmels kan men steeds de witte schilden der luizen of hun overblijfselen daaronder aantoonen.

Wat nu de schade betreft, tast, voor zoover bekend is, de grijze dadapschimmel de takken niet direct aan, maar veroorzaakt wel indirect schade doordat onder de vochtige schimmellaag rottingsprocessen optreden, of het secundaire indringen van parasieten als Red-rust en Djamoer-oepas in de hand gewerkt wordt. Men kan zeer dikwijls de kenteekenen van een Red-rust-aantasting juist op de plaatsen waarnemen, waar een *Septobasidium*-korst aanwezig is geweest.

Hetzelfde geldt voor de aantasting van *Septobasidium Cinchonae. Septobasidium rubiginosum* schijnt echter wel degelijk den dood van aangetaste plantjes ten gevolge te kunnen hebben; er zijn tenminste 2½-jarige theeplantjes en enkele *Tephrosia*-heesters tengevolge van de aantasting doodgegaan. Gelukkig komt deze schimmel op Java nog vrij zeldzaam voor.

De aantastingen door deze *Septobasidium*-soorten zijn hoofdzakelijk afhankelijk van 2 factoren:

1) de aanwezigheid van schildluizen, en

2) een bepaalden vochtigheidsgraad der omgeving.

De manier, waarop de aantasting plaats heeft, kan men zich als volgt voorstellen. Op alle plaatsen, waar op stam en takken schildluizen aanwezig zijn, hebben de *Septobasidium*-sporen gelegenheid zich te ontwikkelen. Zoolang het weer droog blijft, zal de verdere groei van de schimmel zeer langzaam of in het geheel niet plaats hebben, en eerst bij het inzetten der regens kunnen ze zich tot grootere, ook met het ongewapende oog zichtbare korsten ontwikkelen.

De tot nu toe aanbevolen maatregelen bestaan in het bestrijken der takken direct *na* den snoei met een soda-oplossing en daarna in het flink afborstelen der takken. In de meeste gevallen zullen daardoor, behalve de schimmelkorst, ook de schildluizen verwijderd worden.

Als preventieve maatregel, dus om een aantasting te voorkomen, komen 2 dingen in aanmerking n.l.:

1) bestrijding der schildluizen in den drogen tijd;

2) verminderen van een te grooten vochtigheidstoestand in den aanplant, m.a.w., men moet trachten het milieu voor de ontwikkeling van de schimmel zoo ongunstig mogelijk te maken door overtollige schaduw te verwijderen, door schaduwboomen op te snoeien en het in toepassing brengen van een hoogen schoonen snoei van de thee, waardoor licht en lucht ook midden in het binnenste der heesters kunnen binnendringen, want dit zijn de plaatsen, waar *Septobasidium* zich bij voorkeur gaat nestelen en ook de schimmelkorsten het talrijkst worden aangetroffen.

Het opsnoeien van *Albizzia* en *Leucaena* tegen het begin van den regentijd

kan hier dikwijls reeds veel helpen. Het is n.l. gebleken dat de grijze dadapschimmel bij voorkeur op houtige deelen voorkomt. Hij kan echter ook op de groene bladeren overgaan (zie Plaat XXXVIII). Tegelijk met den snoei dienen de aangetaste takken weggesneden en verbrand te worden, en tegelijk met of direct na den snoei moeten de takken door middel van een zachten borstel met een sodaoplossing (ruwe soda 3 K.G., ongebluschte kalk 1 K.G., 45 K.G. water), of met bouillie bordelaise bestreken worden. Omtrent het tijdstip, wanneer deze bewerking het best kan plaats vinden, is het lastig advies te geven, misschien is dit met het eerste inzetten der regens, dus in het vroegste begin der regentijd, aanbevelenswaardig. Men heeft dan de meeste kans de schildluizen, die zich gedurende den drogen tijd hebben vermenigvuldigd, te dooden, alvorens zij aanleiding hebben gegeven tot ontwikkeling van de zwam. Door het direct verbranden van het snoeisel worden de takken met de schildluizen erop vernietigd, zoodat de ontwikkeling der nieuwe uitloopers in een tijd valt, die voor de ontwikkeling der schildluizen minder voordeelig is. Bovendien is de schimmel in beginstadia gemakkelijker in toom te houden dan later. Overigens weet men nog zeer weinig van de biologie der schildluizen af, vooral in verband met *Septobasidium*, zoodat verder onderzoek in deze richting zeer gewenscht is.

A. STEINMANN.

HET DETERMINEEREN DER WORTELSCHIMMELS VAN DE THEE.

Bij onze laatste bezoeken aan ondernemingen is ons gebleken dat onder de planters dikwijls de behoefte gevoeld wordt aan een middel, om bij voorkomende wortelaantastingen op eenvoudige manier spoedig den aard der ziekte te weten te komen en den ziekteverwekker te kunnen vaststellen. Ontegenzeggelijk zouden gekleurde platen van de verschillende ziekten aan dit doel het best voldoen, zoo bijv. die welke voor de Rubber reeds in boekvorm zijn verschenen of zooals de wandplaten die door het Instituut voor Plantenziekten voor aantastingen van verschillende cultuurgewassen als rijst, klapper, enz. uitgegeven werden. Ik kan hier reeds mededeelen dat het ook onze bedoeling is, in een reeks van publicaties van de voornaamste ziekten van de thee gekleurde afbeeldingen, benevens een korte beschrijving van het ziektebeeld en van de bestrijding, te doen verschijnen. Dit zijn echter toekomstplannen. Voorloopig heb ik getracht, bij gebrek aan beter, een zoo eenvoudig mogelijke determineertabel samen te stellen, waaraan ik een overzicht heb toegevoegd van de wijze van verspreiding alsmede de voornaamste preventieve en curatieve bestrijdingsmaatregelen der diverse schimmels. Wel is reeds vroeger door PALM in de Mededeelingen van het Theeproefstation (No. LXI) een poging gedaan, om een schema voor de herkenning der wortelziekten van de thee op te stellen. Sindsdien zijn echter de namen van sommige parasieten veranderd ; er zijn nieuwe ziekten bijgekomen en nieuwe onderscheidingskenmerken en ziektebeeldverschijnselen bekend geworden, zoodat een grondige revisie noodig was.

Grijze dadapschimmel (*Septobasidium bogoriense*)
van theetakken op bladeren overgaande.

Bij de bestudeering van deze tabel zal misschien de een of ander zeggen: „Waarvoor is het noodig dat wij weten welke schimmelsoorten op onze onderneming voorkomen, de bestrijding is toch bij dergelijke aantastingen steeds dezelfde!" Dit nu is minder juist. Want het is vooral de omstandigheid dat niet alle wortelziekten op éénzelfde wijze behandeld dienen te worden en dat de aard der toe te passen bestrijdingsmaatregelen wel degelijk van den aard der ziekte afhankelijk is, die ons aanleiding heeft gegeven tot het samenstellen van deze tabel. Ik zal trachten dit met enkele voorbeelden duidelijk te maken.

De verspreiding van een bepaalde groep van wortelziekten heeft, zooals men weet, door contact van aangetaste met gezonde wortels plaats of door rhizomorphen in den grond, bij andere daarentegen min of meer uitsluitend door middel van sporen, die door den wind of andere oorzaken overgebracht worden. In het eerste geval zal men de uitbreiding der ziekte door het slaan van een isolatiegoot trachten te voorkomen, terwijl in de laatstgenoemde gevallen een isolatiegreppel overbodig zou zijn. Men moet dus in elk geval eerst zeker weten, alvorens de bestrijding toe te passen, met welke schimmel men te doen heeft. Hetzelfde geldt voor de toepassing van kalk als fungicide. Bij de bestrijding van sommige wortelschimmels, vooral van de witte, is de toepassing van kalk nutteloos, bij andere kan kalk soms goede resultaten geven. Nu zijn de jeugdige stadiën, de jongste deelen van de schimmeldraden van haast alle wortelschimmels wit van kleur, zoodat men, daarop afgaande, zich menigmaal zou kunnen vergissen en andere schimmels voor de witte aanzien; men zou dan in het kalken een middel toepassen, dat overbodig is. (Bepaalde soorten van schimmelziekten, vooral die welke zich ook zonder contact, alleen reeds door de los in den grond voortwoekerende schimmeldraadbundels, z.g. rhizomorphen verspreiden, zijn gevaarlijker dan andere.) Eindelijk bestaan aanwijzingen dat bepaalde groenbemesters bijzonder gevoelig zijn voor bepaalde schimmelsoorten; ik noem hier b.v. *Albizzia*, *Tephrosia* en *Crotalaria*, die bijzonder vatbaar zijn voor Roode wortelschimmel, zoodat in bepaalde gevallen het planten van bepaalde groenbemesters ontraden moet worden. Ik hoop daarmede met voldoende duidelijkheid aangetoond te hebben, dat het bij voorkomende aantastingen noodzakelijk is ook te weten met welke ziekte men te maken heeft.

Wat nu de tabel zelf betreft, wil ik er alleen nog bijvoegen, dat men meestal bij een wortelaantasting (met uitzondering van de wortelkraagziekte en *Diplodia*-ziekte) slechts het vegetatief mycelium zal aantreffen, omdat de zieke heesters meestal vóór de vorming der voortplantingsorganen, d.z. de vruchtlichamen, uit den aanplant gerooid worden. Ik heb daarom de beschrijving der vruchtlichamen, die ik toch volledigheidshalve heb opgenomen, als zijnde van minder beteekenis voor de praktijk, op de tabel, behalve bij *Ustulina* en *Diplodia*, tusschen haakjes gezet.

Tenslotte wil ik hier nog eens erop wijzen dat dit schema slechts als een — misschien nog onvolkomen — hulpmiddel moet worden beschouwd, dat later door het verschijnen van gekleurde afbeeldingen gecompleteerd zal worden.

Ik heb alleen nog het verzoek te doen om, voor het geval dat deze determinatie-tabel in de praktijk ingang mocht vinden, op eventueele tekortkomingen of onduidelijkheden te willen letten. Voor op- en aanmerkingen en voor eventueele verbeteringen houd ik mij ten zeerste aanbevolen.

A. STEINMANN.

Determineer-tabel voor de wortelziekten van de thee.

1) a. Op de worteloppervlakte is wit of gekleurd schimmelweefsel ([1]) (draden of korstachtige vliezen) duidelijk aanwezig.......... 2
b. Op de worteloppervlakte is geen schimmelweefsel aanwezig. Daarentegen komen tusschen bast en hout soms mycelium-strengen voor 8

2) a. Schimmelweefsel zwart, grijszwart of paarszwart 3
b. Schimmelweefsel niet zwart 5

3) a. Op den wortel is slechts een zwarte tot blauw-of -paarszwarte korst herkenbaar, waarin de schimmeldraden moeilijk zichtbaar zijn .... ROODE WORTELSCHIMMEL, *Ganoderma pseudoferreum.* (oude gevallen)
b. Schimmeldraden 2 — 3 m.M. breede strengen vormend. Overlangsche, gescheurde spleten in het hout, met wit schimmelweefsel opgevuld. Paddestoelgeur. .... SPLIJTKANKERSCHIMMEL, *Armillaria mellea.*
c. Schimmelweefsel grijszwart tot nagenoeg zwart, iets wollig, soms netachtig over den wortel verspreid. (Vruchtlichamen : kleine, bolronde, zwarte lichamen van $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ m.M. diameter, met wratvormige uitmonding.). . ZWARTE WORTELSCHIMMEL, *Rosellinia.* 4

4) a. Vruchtlichamen-oppervlakte glad, zwart. Diameter tot $2\frac{1}{2}$ m.M. Tusschen hout en schors kleine, witte, waaiervormige sterretjes van schimmelweefsel .... *Rosellinia arcuata.*
b. Vruchtlichamen-oppervlakte met wratten bedekt, bruinzwart. Diameter tot $1\frac{1}{2}$ m.M. Tusschen schors en hout zijn korte zwarte draden, in het hout korte zwarte lijnen aanwezig .... *Rosellinia bunodes.*

5) a. Schimmelweefsel (draden) in *drogen* toestand wit, witgeel of vuil grijsgeel..... 6
b. Schimmelweefsel in drogen toestand bruin tot zwartbruin. Oppervlakte der wortels met een korst van zand, steentjes of aarddeeltjes

---

[1]). — Het woord schimmelweefsel is hier alleen in populairen zin gebruikt voor schijnweefsel (plectenchym), aangezien de schimmeldraden hier niet met elkaar vergroeid zijn, doch in den vorm van strengen of korstachtige vliezen voorkomen.

omgeven, waartusschen stukken schimmeldraden van runbruine kleur (taankleur). (Vruchtlichamen : bruine doffe, consoleachtige, harde hoeden.).... BRUINE WORTELSCHIMMEL, *Fomes lamaoensis.*

6) a. De draden van het schimmelweefsel veranderen bij bevochtigen niet van kleur 7

b. Het schimmelweefsel wordt na bevochtiging diep wijnrood. De wortel is meestal nat, met water verzadigd. (Vruchtlichamen : dikke, bruinzwarte tot zwarte, harde consoleachtige hoeden met witten donzigen rand (¹), in de jeugd echter geheel wit. .... ROODE WORTELSCHIMMEL, *Ganoderma pseudoferreum.*

7) a. Het schimmelweefsel is geelachtig tot wit en zit zeer vast op den wortel (²). (Vruchtlichamen : in de jeugd oranje- tot donkerbruine hoeden, in ouden toestand bleek geelachtig-bruine, consolevormige hoeden.)......WITTE WORTELSCHIMMEL, *Rigidoporus microporus.*

b. Het schimmelweefsel is spierwit. In het hout zijn witte vlekken, bestaande uit onregelmatig gerangschikte schimmelmassa's aanwezig. (Vruchtlichamen : lakroode tot donkerbruinroode — soms paarse — hoeden met witten rand en dikke glanzende lakkorst.) .... *Ganoderma lucidum.*

8) a. Tusschen hout en bast zijn geen myceliumdraden aanwezig...... 9

b. Tusschen hout en bast zijn meestal myceliumdraden aanwezig.... 10

9) De wortel ziet er in beginstadiën van buiten oogenschijnlijk gezond uit. Het hout is homogeen grijszwart verkleurd en hard. Later verschijnen op de oppervlakte van den wortel kleine zwarte lichaampjes die meestal door een witten rand omgeven zijn. De sporen komen daaruit als koolzwart poeder te voorschijn. .... *Botryodiplodia Theobromae.*

10) a. De tusschen hout en bast aanwezige schimmelstrengen zijn dik en donkerpaars. (Vruchtlichamen : kleine, 2 — 5 m.M. lange behaarde roode steeltjes (³) met een rosekleurig bolrond kopje bovenop.) .... *Sphaerostilbe repens.*

---

[1]. — Niet te verwisselen met de vruchtlichamen van *Ganoderma applanatum*, een onschuldige saprophyt, die aan levende planten geen kwaad doet. Bij het opensnijden van de vruchtlichamen is de kleur van het hoedweefsel van deze zwam donkerbruin tot zwart, dat van *Ganoderma pseudoferreum* daarentegen is lichtkaneelkleurig.

[2]. — Niet te verwisselen met verschillende, onschuldige saprophyten wier schimmeldraden ook geelachtig tot wit zijn, maar slechts *zeer los* op de worteloppervlakte zitten

[3]. — Niet te verwarren met *Stilbella*, wier vruchtlichamen overal op dood hout voorkomen. Hier zijn de steeltjes steeds glad en nooit behaard.

Aard der ziekte	Wijze van verspreiding	Bestrijdingsmaatregelen	
		Preventief	Curatief
Witte wortelschimmel, *Rigidoporus microporus* *)	Door rhizomorphen door contact.	Uitgraven en verbranden van bosch-boomstronken, van dood hout, van aangetaste theeheesters en houtachtige groenbemesters	Isolatie door dubbele ringgoot van ± 1 M. diepte. Omwerken van de zieke plek en minstens 2 jaar wachten alvorens herbeplanten.
Roode wortelschimmel, *Ganoderma pseudoferreum* *)	Dito dito (*Albizzia*, *Tephrosia* en *Crotalaria* bijzonder vatbaar).	Dito dito.	Isolatie door een enkele greppel (beter door 2 ringgoten) van ± 1 M. diepte. Kalk kan gebruikt worden, hoeveelheid te berekenen volgens uitwisselingszuurgraad.
Bruine wortelschimmel, *Fomes lamaoensis* *)	Verspreiding langzaam, door contact.	Dito dito.	Isolatie alleen noodig bij zeer uitgebreide zieke plekken. Kalken aan te bevelen, hoeveelheid te berekenen volgens uitwisselingszuurgraad.
Ganoderma lucidum *)	Door contact.	Dito dito.	
Zwarte wortelschimmel, *Rosellinia* sp.	Verspreiding vlug door contact (in den grond) door sporen (aan de lucht). *Crotalaria* zeer vatbaar.	Dito dito. Snoeisel van thee en groenbemesters *niet* onderwerken.	Isolatie door een goot van ± 1 M. diepte. Snoeien der omringende heesters. Verwijderen van doode, dorre bladeren. Zieke plek niet vóór $1\frac{1}{2}$ jaar herbeplanten ! Voorkomen van verspreiding der sporen door grond om den heester met een beetje petroleum te begieten en deze aan te steken. Uitspreiden van kalk om de sporen te dooden.

Splijtkankerschimmel, *Armillaria mellea* *)	Door rhizomorphen door contact.	Uitgraven en verbranden van boomstronken, bij ontginning achtergebleven.	Isolatie door een (liefst dubbele) ringgoot. Omwerken van de zieke plek.
Wortelkraagziekte, *Ustulina maxima*	Door middel van sporen. (door contact?)	Dito dito. Opsporen en vernietigen van vruchtlichamen op boomstronken. Vermijden van beschadiging der wortels bij grondbewerking enz.	Uitsnijden van aangetaste worteldeelen, behandelen der snijvlakte met 20% carbolineum, daarna teeren. Zwaar aangetaste heesters uitgraven en verbranden. ev. kalken der kuilen, hoeveelheid te berekenen volgens uitwisselingszuurgraad.
Botryodiplodia Theobromae	Door middel van sporen. (door schimmeldraden in de cellen van de plant)	Snoeisel van thee en groenbemesters *niet* begraven. Verbranden van ev. achtergebleven dood hout.	Doode heesters zoo gauw mogelijk uitgraven en met petroleum verbranden, 1 — 2 K.G. kalk om elk doode heester uitspreiden om sporen te dooden. Snoeisel steeds verbranden. Bespuiten der heesters met bordeauxsche pap *na* snoeien.
Sphaerostilbe repens	Door contact. (door sporen)	Draineeren van den grond.	Isoliatiegoot van ± 1 M. diepte, dwarsgoten tusschen elke aangetaste heester. Kalken aan te bevelen, hoeveelheid te berekenen volgens uitwisselingszuurgraad.

*) **Verspreiding door sporen komt in tuinen practisch nooit voor.**

b. De myceliumstrengen zijn sierlijk waaiervormig, wit, soms ontbrekend. Zwarte lijnen en strepen in het hout ([1]), dat droog en vermolmd is. (Vruchtlichamen : grijze, platte tegen den wortelhals aanliggende korsten, dikwijls geringd, in de jeugd met witten rand, in ouden toestand met fijn, grijswit poeder bedekt, soms het uiterlijk van kleine zwarte stukken houtskool hebbende.)
.... WORTELKRAAGZIEKTE, *Ustulina maxima.*

SASAKIASPIS PENTAGONA (TARG.) EEN VEEL VOORKOMENDE SCHILDLUIS OP THEE.

In het vorig nummer van „De Thee" pag. 91 werd reeds in het kort gesproken over het voorkomen van schildluizen op theeheesters, waarvan soms het kwijnen van jonge planten door storing van den sapstroom en het onttrekken van sappen ([2]) het gevolg is en welke de oorzaak vormen van het optreden van stamschimmels. De ontwikkeling en bouw van deze soort zal hier in korte trekken behandeld worden; de determinatie is volgens Dr. P. C. VAN DER GOOT juist.

Deze schildluizen-soort neemt de volgende plaats bij de insecten in :

Rhynchota (Wantsachtige insecten)
Phytophtires (Plantenluizen)
Coccidae (Schildluizen)
Diaspinae
Sasakiaspis.

Een opvallend verschijnsel bij de familie der Coccidae is het groote verschil tusschen vrouwelijke en mannelijke individuen ; hebben deze laatste een duidelijk herkenbaren driedeeligen bouw en zijn zij evenals de meeste insecten gewoonlijk gevleugeld, zoo zijn daarentegen de wijfjes steeds vleugelloos en hebben uiterlijk slechts zeer weinig van insecten. Van enkele soorten zijn de mannetjes niet bekend, zoodat de determinatie der soorten veelal plaats vindt uitsluitend naar de kenmerken der wijfjes, waarbij dikwijls de wijze van wasafscheiding (schildvorm) een rol speelt.

Bij *Sasakiaspis pentagona* ([3]), welks optreden op thee in den laatsten tijd vooral

---

[1]). — Aangezien tal van andere schimmels ook zwarte lijnen in het hout vormen, mag men uit de aanwezigheid van deze *alleen* nooit op *Ustulina* concludeeren.

[2]). — Omtrent de schadelijke invloeden van enkele schildluizen van de Koffiecultuur op Java zijn door P. E. KEUCHENIUS enkele onderzoekingen gedaan. — Meded. van het Besoekisch Proefstation No. 16, 1925.

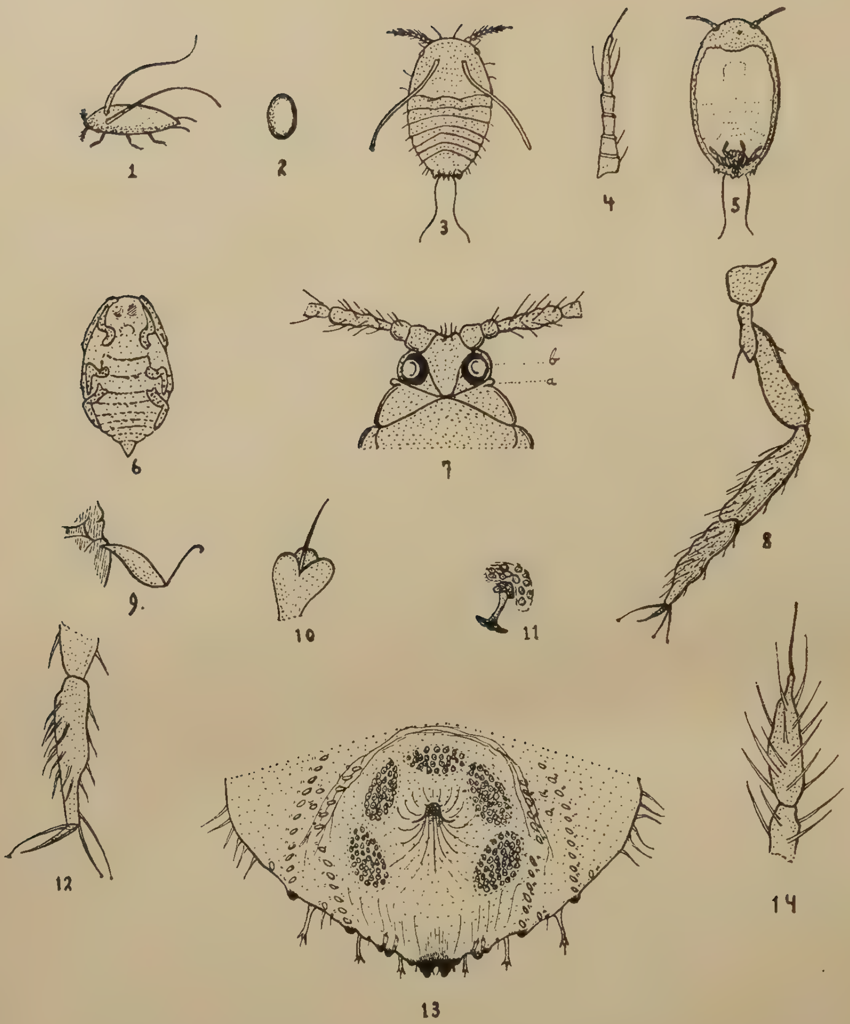
[3]). — I. KUWANA, The Diaspine Coccidae of Japan IV (1926).
Synoniemen *Diaspis pentagona* TARG. 1885.
„ *amygdali* TRYON 1889.
„ *lanatus* MORG. et CKLL, 1892.
„ *patelliformis* SASAKI 1894.
Aulacaspis pentagona (TARG.) 1900.

PLAAT XXXIX.

Sasakiaspis pentagona (TARG.) (volgens GREEN).

Fig. 1. Vrouwelijk schild.
2. „ „ bedekt met stamharen en bastdeeltjes.
3. „ „ meer langwerpige vorm.
4. Volwassen wijfje (rugzijde).
5. „ „ vóór het eieren leggen (buikzijde).
6. „ „ na „ „ „ „
7. Volwassen mannetje (rugzijde).
8. Mannelijk schild (ventrale deel).
9. „ „ (dorsale deel) met larvenhuidje.
10. Vrouwelijk schild van onder gezien.

PLAAT XL.



Sasakiaspis pentagona (TARG.) (volgens GREEN).

Fig. 1. Jonge larve (zijaanzicht).
2. Ei.
3. Larve (rugzijde).
4. Antenne van een larve.
5. Larvehuidje na de eerste vervelling (onderkant).
6. Mannelijke poptoestand.
7. Kop van het volwassen mannetje (rugzijde) a) echte oogen. b) schijnoogen.
8. Poot „ „ „ „
9. Rudimentaire vleugel van het mannetje.
10. Antenne van het volwassen wijfje.
11. Een der voorste stigmata van het wijfje.
12. Uiteinde van een poot (mannetje).
13. Pygidium van het wijfje (onderkant).
14. Uiteinde eener antenne van het mannetje.

de aandacht trok, bestaat een groot verschil tusschen ♂ en ♀ schildjes; de vrouwelijke zijn nagenoeg rond (diameter 2 à 2½ m.M.) en witgekleurd of door bastdeeltjes grijs, met een min of meer excentrische bruine vlek.

De mannelijke schildjes zijn sneeuwwit en langgerekt (lengte ± 1 m.M.); men ziet ze steeds in een groote menigte bij elkaar op den stam, een soort kolonie vormend.

De vrouwelijke individuen zitten bij lichte aantasting meer verspreid en zijn meestal niet erg opvallend.

Korte beschrijving van de ontwikkeling. ([1])

Het wijfje legt een zeer groot aantal eieren en hieruit komen onder beschuttende schild de larven te voorschijn.

De *larven* zijn in het bezit van oogen en monddeelen, drie paren normale pooten en goed ontwikkelde antennen. Zij bewegen zich over de takken, zoekend naar een voor voedselopname geschikt plekje, om zich daar vast te zetten.

Heeft de larve een geschikt plekje gevonden, dan boort zij haar zuigsnuit in den bast en korten tijd daarna vindt de eerste vervelling plaats.

Aan het afgestroopte huidje (exuvium) zijn later de overblijfselen der antennen duidelijk zichtbaar; het onderste deel met pooten en monddeelen wordt naar achteren geschoven (Plaat XL, Fig. 5). Dit stroogele larvehuidje kan men later nog waarnemen aan het smalle uiteinde der mannelijke en op den rand van de bruine vlek der vrouwelijke schildjes (Plaat XXXIX, Fig. 1, 3 en 9). Na deze eerste vervelling treedt differentiatie op in de ontwikkeling beider geslachten ; zij veranderen echter niet meer van plaats.

Ontwikkeling van het wijfje.

Na de eerste vervelling heeft de larve haar lichaamsaanhangsels verloren en in dit tweede stadium neemt zij aanmerkelijk in omvang toe ; daarna vervelt zij voor de tweede maal, waarbij het eerste larvehuidje aan het tweede chitineuze exuvium (later kenbaar als bruine vlek op het volwassen schild) blijft vastgehecht. In het nu ingetreden derde levensstadium is de geslachtsrijpe toestand bereikt; na de bevruchting neemt het wijfje nog aanmerkelijk in grootte toe. Gedurende de ontwikkeling is dan ook schildverbreeding noodig ; hiertoe wordt uit fijne wasdraden, welke aan het primaire bruine schildje worden vastgesponnen, geleidelijk het witte secundaire schild gevormd. Tot dit doel bevindt zich een groot aantal spinklieren in het achterlijf, pygidium genaamd en gevormd door de laatste segmenten.

De spinklieren eindigen voor een deel in doorn- en kokervormige uitsteeksels die aan den rand van het pygidium duidelijk zichtbaar zijn ; men kan hieruit de vorming van fijne wasdraden duidelijk waarnemen, indien men het dier eenigen tijd van onder het schild verwijderd houdt (Plaat XXXIX, Fig. 5).

[1]). — E. GREEN, The Coccidae of Ceylon. 1896.
L. LINDINGER, Die Schildläuse. 1912.

Het volwassen wijfje is dorsiventraal sterk afgeplat, breed ovaalvormig en varieert in kleur al naar gelang den ouderdom en variëteit van room- tot vleeschkleurig; het pygidium is daarentegen steeds roodbruin.

De lichaamsafmetingen zijn ± 1,35 × 1 m.M.

Enkele segmentranden zijn door insnoering duidelijk te onderkennen, doch goed ontwikkelde lichaamsaanhangsels ontbreken; de monddeelen zijn breed en voorzien van een zuigbuis, waarmede zij den bast binnendringen. De antennen zijn gereduceerd tot een paar knobbels waarop een stevig haartje is ingeplant; de ademhaling geschiedt door 2 paren stigmata.

De anale opening bevindt zich aan de rugzijde van het pygidium en de genitale opening aan de onderzijde hiervan, omringd door een vijftal perivaginale kliergroepen, welke in het aantal klieren varieeren.

Het pygidium vertoont verder aan den rand enkele aanhangsels, welke men „lobben" zou kunnen noemen.

Het middelste paar eindlobben is typisch van vorm en kenmerkend; zij zijn grooter en steviger dan de andere en zijn door een tusschenruimte gescheiden, waarin zich twee haren bevinden; de randen ervan zijn gekarteld en het uiteinde is afgerond.

Het doel van deze chitineuze lobben is een mechanische verrichting; het wijfje is hiermede in staat om onder de stamharen door te dringen en deze met kleine bastschilfertjes op het schild vast te hechten, waardoor dit dikwijls slechts met moeite van den omringenden bast te onderscheiden is.

Het vrouwelijke schild bestaat uit een conisch tamelijk dik rugschild en een uiterst dun buikschild; verwijdert men het dier van den stam, dan blijft het buikschild als een wit vliesje daarop achter.

Het is duidelijk dat het rugschild, waar het dier steeds aan eenzelfde plaats gebonden is, ter bescherming dient tegen uitwendige invloeden en natuurlijke vijanden en ter beschutting van eieren en pas uitgekomen larven. De diameter is 2 tot $2\frac{1}{2}$ m.M.

In jongere stadia en bij sommige variëteiten is het schild dikwijls langwerpig, waarbij de bruine vlek zich randstandig bevindt; hierdoor kan gemakkelijk verwarring ontstaan met andere geslachten (*Chionaspis* sp.).

Ontwikkeling van het mannetje.

Het larve-stadium voor beide sexen is gelijk, doch na de eerste vervelling treden reeds enkele verschillen op; hierna worden nog twee vervellingen doorgemaakt, doch de afgestroopte huidjes worden hierbij door de opening in het inmiddels gevormd schild verwijderd; voor den bouw hiervan wordt dus slechts één exuvium gebruikt.

Er bestaat een groot verschil in vorm met de ♀ schildjes; zij zijn langgerekt, waarbij aan het vooreinde het stroogele larvehuidje zichtbaar is. Rug- en buikschild zijn even groot en bestaan uit een teer wit wasdradenweefsel. Zij zijn met het smalle vooreinde aan den stam bevestigd, terwijl het overige deel

meer of min opgericht is; het rugschild is overlangs zwak geplooid. De lengte is niet veel meer dan 1 m.M.

Er wordt een poptoestand doorgemaakt, waarna het gevleugeld mannetje uitkomt en zijn omhulsel verlaat. Het is vrij normaal gebouwd; de bouw is driedeelig en bestaat uit kop, borststuk en achterlijf (Plaat XXXIX, Fig. 7). De kop is voorzien van een paar tiendeelige behaarde antennen, waarvan het laatste lid eindstandig een geknopt haartje draagt. Een paar schijnoogen vallen door hun grootte en donkere kleur dadelijk op, terwijl vlak daarnaast de veel kleinere echte oogen geplaatst zijn.

Monddeelen ontbreken geheel, zoodat zij dus geen voedsel meer tot zich kunnen nemen.

Het borststuk draagt een paar goed ontwikkelde en een paar rudimentaire vleugels.

De pooten bestaan uit de normale deelen, maar vertoonen als eigenaardigheid aan het laatste lid een klauwtje en drie geknopte haren.

Het achterlijf is duidelijk gesegmenteerd en eindigt in een tamelijk lange stylus.

De totale lengte van het mannetje is 0,75 m.M.

Voorkomen en bestrijding.

Deze schildluizensoort heeft een zeer groot verspreidingsgeb ed en komt op tal van planten voor. Dikwijls kan men waarnemen dat de kolonies het eerst onder aan den stam optreden, waarna de nieuwe generaties zich steeds hooger op den stengel vestigen en dikwijls op de dunste twijgjes en soms ook op de hoofdnerven der bladeren voorkomen.

De verspreiding geschiedt uitsluitend door *de larven in het jongste stadium* en men moet aannemen dat dit op verschillende wijzen plaats kan hebben o.a. ook door windverspreiding.

Bekend is van deze soort dat zij dikwijls aanzienlijke schade berokkenen aan de moerbei *(Morus alba)*, den boom van de zijdecultuur in Japan en Italië en in *Geranium*-kweekerijen in Ceylon. Zij komt verder voor op *Solanum* sp., *Stachytarpheta, Callicarpa, Tylophora, Castilloa* ([1]), *Cinchona, Coffea* ([2]), *Erythrina, Crotalaria anagyroides* e.a.

Op sommige theeondernemingen, met *Crotalaria anagyroides* tusschengeplant, heeft zij, begunstigd door keprisan-snoei, zich sterk verbreid; de hierdoor in de hand gewerkte verspreiding van de grijze dadapschimmel *(Septobasidium bogoriense* Pat.) had voor de heesters funeste gevolgen door het veroorzaken van secundaire Red-rust *(Cephaleuros virescens)*, waarop door Dr. Bernard reeds verscheidene malen de aandacht gevestigd is. Door bijgaande photo (Plaat XLI) wordt het verband nog eens duidelijk weergegeven.

Ook in Japan heeft zij een sterk optreden van *Septobasidium*-soorten op moerbeiboomen tengevolge gehad. Petch noemt in verband met een *Septo-*

---

[1]).— K. W. Dammerman, Landbouwdierkunde van Oost-Indië.

[2]).— J. C. Koningsberger, De ziekten van de koffie.

basidium-soort in Ceylon de soort *Chionaspis biclavis*; behalve enkele microscopische verschillen der wijfjes (o.a. het gemis van perivaginale kliergroepen), zijn hierbij de mannelijke individuen tot nu toe nog niet waargenomen; schild- en lichaamsvormen van de wijfjes zijn overigens zeer sterk op elkaar gelijkend, zoodat verwarring van deze 2 soorten niet is uitgesloten.

Deze theeschildluizen ([1]) komen gedurende het heele jaar voor, doch de uitbreiding heeft voornamelijk in droge perioden plaats; volgens RILEY en HOWARD geschiedt de geheele ontwikkeling in 9 — 10 weken en gaat de voortplanting regelmatig door.

De bestrijding geschiedt voor een deel door natuurlijke vijanden o.a. door *Chilocorus* spec., een soort lieveheers-beestjes *(Coccinellidae)* met roode boven- en donkere ondervleugels, welke zich met verschillende soorten der *Diaspinae* voedt; men treft ze meermaals op heesters aan en dienen dus gespaard te worden.

Als parasiet treedt hier te lande op een klein kleurloos wespje, *Aspidiotophagus citrinus* CRAW. Ook zijn enkele stamschimmels in zekeren zin als parasieten te beschouwen, o.a. *Septobasidium* sp.; zij groeien dikwijls over schildluizen heen, waarbij de wasmassa der schildjes als voedsel opgeteerd wordt en de dieren zelf afsterven; het nuttig effect hiervan is echter gering.

Door bestrijding met chemische middelen heeft men gunstige resultaten bereikt, doch hierbij geldt voor alle gevallen dat de takken van schoongesnoeide heesters goed met het middel bestreken moeten worden; hiervoor komen in aanmerking: Zwavelkalk-pap, Petroleum-emulsie, Carbolzeep-oplossing, doch het doelmatigste middel is een 12% Carbolineum-oplossing ([2]).

Bestrijding door middel van Cyaanwaterstofgas heeft goede resultaten opgeleverd in kassen, doch komt voor de theecultuur niet in aanmerking.

Er zullen veel ondernemingen zijn, welke niet het geschikte klimaat hebben, dat voor een sterke uitbreiding van deze plaag bevorderlijk is. Waar hiervoor echter wel gevaar bestaat, is het aan te raden de *Crotalaria anagyroides* in het geheel niet meer aan te planten en ook de andere voedsterplanten o.a. *Stachytarpheta* (djarong) uit de tuinen verwijderd te houden; hier is het dus niet voldoende om deze *Crotalaria* na 10 — 11 maanden uit den grond te trekken, daar na 3—4 maanden dikwijls al heel wat schildluizen optreden.

In den regel zal een directe schildluizenbestrijding op de onderneming niet noodig zijn; dat zij echter in enkele gevallen toch noodzakelijk is, heeft ons kortelings nog de practijk bewezen.

P. M. PRILLWITZ.

---

[1]). — Op thee komt ook dikwijls de groene koffieluis, *Lecanium viride*, voor en deze is dan soms de oorzaak van het optreden van mierenplagen en van het voorkomen van roetdauw, *Capnodium*, op de bladeren (beide gevallen verband houdend met de zoete excrementen dezer schildluizen).

[2]). — P. v. D. GOOT, De stengelschildluis (*Chionaspis tegalensis* ZEHNT.) en hare bestrijding. — Meded. van het Proefstation voor de Javasuikerindustrie, Deel IV, No. 30 (1914).

N.B. Om de meest gunstige Carbolineum-concentratie voor het bestrijken van *thee*takken te bepalen zal men nog eenige proeven moeten nemen; men kan in ieder geval zeggen, dat niet iedere Carbolineum-soort even sterke verbrandingsverschijnselen zal teweegbrengen, evenals dit laatste afhankelijk is van het jaargetijde (droge en natte moesson) en de wijze van toediening.

Hierover zullen binnenkort nadere gegevens bekend gemaakt worden.

Een proef met 12 % Carbolineum-bestrijking in den drogen tijd blijkt te sterk geweest te zijn.

Pr.

Verschillende stadia van de dadapschimmel *(Septobasidium bogoriense)*.

Links: Schildluizen op *Crotalaria anagyroides*. Kolonie van mannelijke schildjes (beneden), waarop het begin van schimmelontwikkeling. Vrouwelijke schildjes hoogerop.

Midden: Dadapschimmel op *Erythrina*.

Rechts: Secundaire Red-rust aantastingen op theetak, waarboven een dadapschimmel-rest met wollig uiterlijk tengevolge van verweering der bovenlaag.

Fig. 1. — Abnormale vruchtlichamen van *Ustulina maxima*, van boven gezien. (Vergr. ca. 2 ×.)

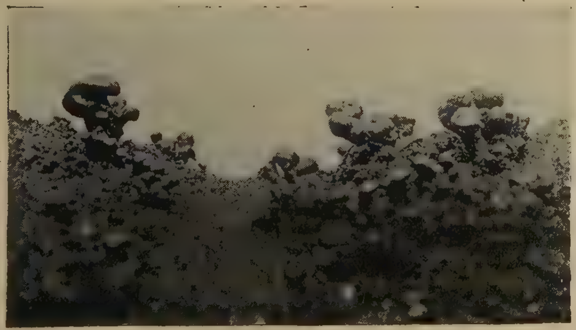


Fig. 2. — Dezelfde, van op zij gezien.

EEN BIJZONDER GEVAL VAN *USTULINA MAXIMA.*

Onder gewone omstandigheden doen zich de vruchtlichamen (stromata) van de, tot de familie der harde knotszwammen of Xylariaceën behoorende wortelkraagschimmel, *Ustulina maxima*, voor als platte droge en harde korsten van grijszwarte kleur, die tegen den stam aanliggen. Een goede afbeelding daarvan is in „De Thee" V (1924), p. 21 te vinden.

In bepaalde gevallen kunnen de vruchtlichamen echter in den vorm van korte, soms grillig gekronkelde steeltjes optreden, die in groepen bij elkaar staan en waar elk daarvan aan zijn top een wit hoofdje draagt. Soms zijn ze tafelvormig, 1 — 2 m.M. hoog en 2 — 3 m.M. breed.

Het is een bekend feit, dat de verschillende vormen der Xylariaceën, wier indeeling gebaseerd is op den uitwendigen vorm der stromata, in elkaar overgaan en dat *Ustulina*, die in haar uiterlijk zeer variabel is, alle mogelijke overgangen naar andere vormen kan vertoonen, vooral naar de geslachten *Hypoxylon* en *Xylaria.*

Petch heeft in Ceylon reeds dergelijke abnormale vruchtlichamen van *Ustulina* aangetroffen en in „The Diseases of the tea bush" 1923, p. 145, kort beschreven.

Bij ons wordt echter in de literatuur nog nergens iets daarvan vermeld. Van Overeem ([1]) wijst echter op het optreden van onregelmatige en van den normalen korstvorm afwijkende vormen.

Aangezien wij kortgeleden op een ingezonden thee-stammetje schitterende exemplaren van dergelijke abnormaal-ontwikkelde vruchtlichamen hebben aangetroffen, leek het ons wel de moeite waard, enkele afbeeldingen daarvan hier weer te geven, met de bedoeling, dat de een of andere lezer van „De Thee", indien hij ze eens op een heester mocht zien, ze gemakkelijk zal herkennen als tot de wortelkraagschimmel behoorend (Plaat XLII).

Op Fig. 1 is een groepje van zulke gesteelde lichamen bij elkaar. Zij zijn 2 — 4 m.M. hoog. Op Fig. 2 zijn deze van boven gekiekt. De witte vlakke hoofdjes op de steelvormige lichamen zijn mooi te zien. Op deze hoofden ontstaan de eerste vruchtorganen (de conidiën) en binnen in het stroma later de peritheciën met de asci en ascosporen, die voor de verspreiding van de schimmel zorgen eu in het reeds bovengenoemde artikel in „De Thee" uitvoerig beschreven en afgebeeld zijn.

A. Steinmann.

---

[1]. — C. van Overeem, Über *Ustulina vulgaris* Tul. und *U. zonata* (Lev.) Sacc. — Bull. Jard. Bot. Buitenzorg, Série III, Vol. VI, Fasc. II, 1924, p. 258.

BEREIDING.

IETS OVER THEEMACHINES. (1)

Waar in den laatsten tijd in de theefabrieken steeds meer gezocht wordt naar het in toepassing brengen van nieuwe machines, heb ik gemeend, dat het belanghebbenden zal interesseeren als ik dit onderwerp hier inleid.

Het is niet mijn bedoeling alle mogelijke machines te bespreken, die in den laatsten tijd ingevoerd of uitgezonden zijn voor de theebereiding. Er zullen er wel bestaan, die me ontsnapt zijn, daar er nog steeds een zekere angst is om nieuwe uitvindingen, gedaan op theeondernemingen, bij ons te bespreken. Dit is natuurlijk jammer; ik moet er echter bijvoegen, dat in den laatsten tijd ook hierin een verandering ten goede is gekomen, zoodat er ook op dit gebied meer contact is.

Ik zal nu met U doornemen de verschillende onderdeelen der theebereiding en alleen de nieuwe machines, die zich bij ieder onderdeel voordoen, kort behandelen.

Allereerst het b l a d t r a n s p o r t.

Het kabelbaantransport mag ik wel onbesproken laten. De voordeelen ervan zijn overtuigend en men ziet deze inrichtingen op theeondernemingen dan ook steeds meer.

Wat echter nog vaak gebrekkig is, is het transport van het blad van den beganen grond naar den verflenszolder. Men ziet nog vrij algemeen het blad de trappen op naar boven dragen, wat niet vlug gaat en ook aanleiding geeft tot morsen. De electrische liften zijn zeer zeker voor dit naar boven brengen aan te bevelen, maar het zal wel niet steeds mogelijk zijn deze aan te brengen. Een eenvoudig en gemakkelijk aan te brengen systeem is een transportband, waarop de manden of plukdoeken met het blad geplaatst worden en die voortdurend met een langzame beweging het blad naar boven brengt. Direct het versche blad op den transportband storten is minder gelukkig; dit geeft morsen. Men kan een dergelijken transportband tot op zolder laten doorgaan en loodrecht er op een anderen transportband aanbrengen, zoodat deze het blad overneemt en verder brengt. De menschen op zolder nemen dan in het voorbijgaan de manden er af bij het rek, waar het zijn moet.

Vóórdat het blad naar boven gaat, kan het eveneens machinaal gewogen worden en van de weegschaal op den transportband komen. De theefabriek

---

1).— Voordracht, gehouden op de vergadering der Soekab. en Rubberplanters Vereeniging te Garoet, 18 December 1926.

der Pondok Gedehlanden heeft reeds lang een eenvoudigen transportband in gebruik ; men is echter van plan deze om te zetten in een inrichting als boven omschreven.

Het spreekt vanzelf, dat een dergelijke transportband langs een lengtezijde der fabriek kan opgesteld worden of loodrecht op de fabriek, en dan doorloopend tot dwars over den zolder. Loodrecht op deze richting komen dan in de gangen één of twee andere transportbanden over de lengte van den zolder. Bij de kruising gaan de banden over elkaar, en door een schuin geplaatste plank wordt het materiaal van den eenen band op den anderen geschoven. Bij elke mand of zak met blad wordt een plankje met het genoteerde gewicht meegegeven en tevens aangegeven, naar welke afdeeling het moet gaan.

Het lijkt me wel de moeite waard, vooral voor groote fabrieken met groote oogsten, dergelijke inrichtingen toe te passen.

Wil men een transportband gebruiken, waarop men direct het blad uitschudt, dan moet deze band hol zijn en dus loopen over assen uit drie of meer deelen bestaande ; deze deelen staan ten opzichte van elkaar in een gebroken lijn en vormen een holte, waarin de transportband rust. Men past m.i. nog niet genoeg op bij de transportbanden ; men ziet nog te veel morsen. Een aardige transportband voor droge thee is die van de nieuwe sorteermachine van de firma van Assendelft de Coningh. Ik kom hier nog op terug.

Voor het transport van versch en verflenst blad zou ik steeds een transportband verkiezen, waarop manden of zakken met het blad geplaatst worden. Waar op deze wijze zelfs breekbaar materiaal, zooals flesschen bier en dergelijke getransporteerd worden, is dit met manden theeblad ook zeker mogelijk. Het groote voordeel ervan lijkt me, dat op den verflenszolder alleen de strikt noodige menschen voor den sprei aanwezig hoeven te zijn en niet degenen, die nu het blad naar boven brengen en daar vaak het werk meer belemmeren dan doen vlotten. Het spreiden van het versche blad zal zeer zeker vlugger gaan, wat ongetwijfeld een voordeel is, vooral als er nog pluk laat binnenkomt.

Op het onderwerp ventilatoren zal ik bij een andere gelegenheid terugkomen.

Ik geloof, dat de z.g. Hollandia-theeroller reeds voldoende bekend is. Deze machine schijnt in elk opzicht te voldoen. Op Tjikadjang, hier in de buurt, kunt U één dezer rollers zien. Het type is van het „circular double action", evenals de Marshall-theeroller. Er zijn enkele technische verbeteringen aangebracht, zooals S.K.F. drukkogellagers, goed beschermde smering, terwijl bij de aandrijving enkele deelen geheel in olie loopen, zoodat de roller zeer rustig loopt, wat gunstig afsteekt bij de andere rollers. De capaciteit van den Hollandia-theeroller is van 300 à 350 halve kilo flens blad. De roller verbruikt 5 P.K., wat niet te veel is.

Enkele dagen geleden kreeg ik enkele gegevens over den Krupp-roller, die veel lijkt op de andere. Deze roller staat reeds op Goenoeng Rosa, maar ik heb hem nog niet gezien; zoodra ik meer gegevens over dezen roller heb, zal ik er op terugkomen.

Een nieuwe machine is de „blad-separator", die, als ik me niet

vergis, het eerste gebruikt is op Sindangsari door den Heer VAN TEYN. Deze machine wordt nu door de firma VAN ASSENDELFT DE CONINGH in den handel gebracht. Ze bestaat in groote trekken uit een constructie als die van den roteerenden kluitbreker. Het is dus een om zijn lengteas roteerende cylinder van gaas, die men onder een speciale gewenschte helling kan plaatsen. Het verschil met den kluitbreker bestaat daarin, dat bovenaan, waar de thee inkomt, het wijdste gaas is en dit nauwer wordt naar beneden toe. Men werkt n.l. als volgt: het blad wordt 10 minuten gerold en aan het boveneinde in den separator gedaan; het komt er dus als kluiten in en door de eerste wijde mazen gaan alleen enkele bladeren, die los raken en er door kunnen. De z.g. „glabak" kan nergens door en deze vindt men dan aan het einde der machine terug. Helling, maaswijdte en snelheid zijn te regelen, en deze moeten voor elke onderneming en elke soort pluk opnieuw bepaald worden. Voor groven pluk is deze machine zeer goed; het fijne toch, dat afgezeefd wordt, kan op kwaliteit verwerkt worden en ondervindt gedurende de verdere bereiding niet de nadeelen van het aanwezig zijn van grof blad.

In de fermentatiekamers ziet men tegenwoordig veel verstuivingsinstallaties. Men schijnt deze nu „mist-installaties" te noemen, waartegen ik heftig moet protesteeren. Iedere installatie, die „mist" veroorzaakt, deugt niet of werkt niet goed. Meestal is het laatste het geval. Er zijn verscheidene systemen, die ik goed zag werken; maar ik zag ook goede systemen slecht toegepast.

Het water moet zóó verstoven worden, dat op korten afstand van den uitlaat niets meer te zien is. Dat dit mogelijk is, zag ik persoonlijk verleden jaar in een zijdespinnerij bij Winterthur in Zwitserland. De firma Akiz heeft me de gelegenheid geboden een interessante studiereis te maken naar de firma SULZER, waar ik naast de bekende ventilatoren ook deze sproei-installaties zag.

Een zijdespinnerij werkt wel met de fijnste machines, die men zich denken kan; tallooze klosjes op fijne asjes draaien voortdurend rond; alles is in beweging en wordt door slechts enkele vrouwen bediend. In een spinnerij met drie verdiepingen zag ik een installatie werken, die overal het vocht hield op 90 — 95% relatieve vochtigheid, wat noodig is om de draden niet te doen springen. Nergens zag men een druppel water; niemand, niets werd nat. De atmosfeer blijft frisch, terwijl een deur of raam kan geopend worden: de installatie werkt dit verlies aan vocht gemakkelijk bij.

Deze eischen moeten eveneens voor onze fermenteerkamers gelden en men mag dat van elken leverancier vergen. Iedere installatie, die alles kletsnat maakt en in een dikken nevel zet, werkt niet goed en moet niet geaccepteerd worden.

Bij het nagaan van deze kwestie werden gasanalyses gedaan der lucht in de fermenteerruimten, daar ik wilde vaststellen over hoeveel zuurstof men kan beschikken naast ontwikkelde koolzuur uit de fermenteerende thee. Dit onderzoek heeft tot nu toe alleen de oude gegevens tegengesproken, tenminste in groote trekken, en zal op strengere wijze moeten worden voortgezet. Wel valt te constateeren, wat ook te verwachten was, dat, waar waterdruppels

(mist) in de lucht zijn, de hoeveelheid lucht per kubieke meter veel geringer is. Dit heeft natuurlijk een slechten invloed op de fermentatie en men moet het met alle zorg vermijden.

Voor electrisch drogen schijnt de belangstelling grooter te worden, wat ook zeer begrijpelijk is. Het G.E.B.E.O. is systematische onderzoekingen in deze richting begonnen en ik kan slechts mijne erkentelijkheid betuigen voor de prettige en nuttige samenwerking, die hier verkregen is. Over de resultaten zal de Heer Sparnaay zeker te gelegener tijd een en ander meedeelen.

Echter is dit het moment om over den droger zelf een en ander te zeggen en over drogers voor thee in het algemeen. Onze drogers zijn nog steeds verre van goed. Wanneer men temperaturen opneemt in de drogers, dan zijn deze zeer onregelmatig. Van de fermenteerende thee moet liefst plotseling en definitief de fermentatie afgebroken worden. Dit nu is vaak zeer zeker niet het geval en men heeft niet voldoende gegevens over de temperatuur van het blad direct na het intreden in den droger. Ik heb hier proeven over loopen, die eenig inzicht in deze zaak zullen geven.

Een ernstige proef met drogen door middel van vacuum zou ook nog de moeite loonen, al was mijn resultaat in het laboratorium in zooverre ongunstig, dat de kwaliteit minder was. Bij vacuumdrogen zou men ook met 60° C. minstens moeten beginnen om de fermentatie stop te zetten. Daardoor is men echter een gedeelte van het nut van het vacuum kwijt.

In Parijs zag ik een roteerende droger, die voor zeer gevoelige producten zooals melksuiker, fijne kwaliteiten koffie en dergelijke gebruikt wordt. Het is een onder geringe helling om zijn lengteas draaiende cylinder, waarbij aan het hoogste einde het product invalt en tevens de warme lucht inkomt. Aan het andere einde komt het product er uit, terwijl de verbruikte lucht wordt afgevoerd of weer teruggeleid en weer verwarmd wordt. Men drijft de koude lucht door middel van een fan door een soort auto-radiator, die in plaats van koud water stoom bevat. Van onaangename lucht of dampen van het brandhout is hier dus geen sprake. Een machine van 7 meter lengte met een diameter van 80 c.M. heeft een capaciteit van 80 kilo water per uur en geeft ongeveer 50 kilo droge thee per uur op ongeveer 5% water. Een dergelijke machine kostte in 1925 slechts 1800 gulden.

Mocht iemand genegen zijn met deze machine een proef te nemen, dan zou dat voor ons van veel belang zijn om op deze wijze een goede vergelijking te kunnen maken. Een dergelijke machine is natuurlijk zeer gemakkelijk electrisch te verwarmen.

Een groot voordeel is het direct stopzetten der fermentatie, dus geen dulle, slappe schenk, terwijl verder het product vlug door den droger gaat, zonder een te heet gedeelte aan te raken, hierop te blijven liggen en even aan te branden.

Aan hout zou deze droger gebruiken : van *Casuarina* b.v. 0,1 stapelmeter of ongeveer 25 kilo per 100 pond droge thee, wat voordeelig is.

Nu het transport van de fabrieksthee. Deze moet vlug afkoelen en weggevoerd worden naar het sorteerlokaal. Hier kan een trans-

portband soms goede diensten doen, maar het mooiste is het z.g. pneumatische transport. Bij thee is alleen één conditie verplichtend, n.l. het product mag niet dóór den ventilator, zooals meel of ijzerstof. In een meelfabriek ziet men het heele transport pneumatisch. Doordat hier en daar glazen buizen zijn ingevoegd ziet men het product voorbijgaan.

Ik denk dan ook dat, als men in de afgedroogde thee een buis doet uitmonden verbonden met een ventilator, die niet in de lengterichting der buis staat, maar op zij door middel van een kist is ingeschakeld, men op de meest eenvoudige wijze thee kan transporteeren waarheen men wil. Is het sorteerlokaal ver af, dan gaat de thee via deze zuiginrichting er gemakkelijk heen, zonder dat er verder werkkrachten noodig zijn. Een eenvoudiger en vlugger manier kan ik me niet voorstellen. Ik zou dezelfde wijze van werken willen zien voor het brengen van de gesorteerde thee in de bewaarkisten en evenzoo om te bulken. Het is dan niet meer noodig, dat thee te lang blijft liggen en vocht aantrekt. Het bulken kan zoo gebeuren, dat de thee uit de bewaarkisten uitgezogen wordt en uit een hoog opgehangen buis vloeit, zoodat er een innige menging plaats heeft, wat weer zonder werkkrachten in korten tijd plaats heeft.

Kostbaar zijn dergelijke inrichtingen nooit. Kleine ventilatoren en wat electrische kracht, doen hier wonderen. Ik denk, dat deze inrichtingen zelfs onze goedkoope werkkrachten zullen overwinnen. Jammer genoeg zijn deze soort inrichtingen waarschijnlijk niet te gebruiken voor versch blad. Dit wordt echter nog onderzocht.

Over dergelijke installaties bezit ik op het oogenblik voldoende gegevens om deze te kunnen adviseeren ook voor theefabrieken. Ik moet echter er op wijzen, dat eventueele koopers alleen behoorlijk geprobeerde en uitgerekende installaties moeten accepteeren.

En zoo zijn we dan tenslotte in het s o r t e e r l o k a a l aangeland, waar vele nieuwe inrichtingen toegepast worden.

Na de MOORE's patent Tea Sorter, die een aardige machine is, hebben we de groote Java-sorteermachine gekregen van de firma VAN ASSENDELFT DE CONINGH. De Java-sorteermachine dient hoofdzakelijk om te sorteeren op grootte van stuk (Soend.: „gèong"). Daar de machine echter de bladsoorten dadelijk gezamenlijk afscheidt, kan daaraan onmiddellijk een schudzeef aangebouwd worden, welke de bladsoorten verder op dikte sorteert. Aangezien door een speciale inrichting een absoluut gelijkmatige voeding van de machine verkregen is, krijgt een direct aangebouwde schudzeef hetzelfde voordeel van betere sortatie, verhoogde capaciteit en besparing van arbeid door gelijkmatige voeding.

Wat deze machine hoofdzakelijk van de oude onderscheidt is de wijze van aandrijving der zeven. Bij de Java-sorteermachine zijn de zeven geplaatst op twee frames, welke door krukken worden aangedreven, welke 180 graden tegenover elkaar staan. De twee frames zijn ten opzichte van elkaar uitgebalanceerd. De aandrijving geschiedt door twee krukassen, welke door riemschijven en drijfriem aan elkaar gekoppeld zijn ; elke zeef wordt bij de aandrijving

in twee punten aangedreven en rust bovendien op zeer soepele wijze op de twee kogelscharnieren, spanningen in het zeefraam en dus trillingen zijn daarin geheel opgeheven. Een zeer voornaam punt is verder, dat het bronsgaas der zeven op speciale wijze absoluut vlak getrokken wordt en eventueel nagespannen kan worden, zoodat er geen bobbels of verdiepingen zijn, waar de thee hangen blijft.

De machine wordt vanaf den beganen grond bediend; de thee wordt eenvoudig in een bak gestort en door een transportband naar boven gevoerd, waar de cutter geplaatst is. Een roteerende gelijkstrijker zorgt ervoor, dat de thee in een laag van absoluut gelijke, doch *verstelbare* dikte op den transportband komt. De thee passeert, alvorens in den cutter te komen, eerst nog een electromagneet, welke zelfs zeer zware ijzerdeelen tegenhoudt, waardoor de cutter tegen beschadiging gevrijwaard wordt. De helling van den transportband, welke uit prima kwaliteit rubber vervaardigd is, is zoodanig gekozen, dat de meeste steentjes, welke in de thee mochten voorkomen, weder naar beneden rollen.

Nadat de thee den cutter doorloopen heeft, komt zij op de bovenste grove zeef, welke onmiddellijk de thee, die nog nagesneden moet worden, afscheidt. Daarna wordt de tweede zeef doorloopen, welke de bladsoorten afscheidt, die door een schudzeef (al of niet aangebouwd) verder gesorteerd dienen te worden. Daarna worden de brokens: dust, fannings, B.O.P. enz. verder door de machine afgescheiden.

De resultaten met deze sorteermachine schijnen alleszins te voldoen. De transportband behoort onder de beste, die ik zag.

Naast de zeef-sorteermachines ziet men op vele ondernemingen de z.g. „wan", die een modificatie en verbetering der „Panoembangan-wan" is. Men heeft nu op een fan een langen, ruimen koker gebouwd, waardoorheen de fan een luchtstroom zuigt. Deze luchtstroom neemt thee van een bepaalde soort mee tot op een bepaalden afstand van den inlaat, zoodat een zekere scheiding ontstaat. Het valt niet te ontkennen, dat de resultaten, met deze wan bereikt, zeer de moeite loonen en men goed doet in deze richting verder te zoeken.

Op Tanara wordt sinds jaren een soort jaloezieraam gebruikt, waardoor een luchtstroom gaat, die een zekere scheiding in de thee, die er langs stroomt veroorzaakt. In Europa zag ik dit systeem, dat volgens de literatuur reeds lang bestaat, voor meel en dergelijke producten toegepast. Men heeft voor elke af te scheiden soort een raam met fan van een bepaalde snelheid. Langs het raam valt de thee langzaam in een fijnen regen naar beneden uit een trechter met regulateur. Men kan hierdoor een zeer goede scheiding krijgen en de thee wordt, evenmin als bij de wan, grijs. Met verschillende hellingen der latten van het raam en verschillende snelheden van de ventilatoren zijn interessante resultaten te bereiken.

Deze verschillende werkwijzen berusten steeds op het transport van thee door middel van een luchtstroom. Toen ik in de fabrieken der firma SULZER

was, zag ik o.a. het volgende. Gegoten ijzerdeelen moeten van het aanhechtende gietzand en ijzerdeeltjes ontdaan worden. Dit gebeurt in een afzonderlijk lokaal boven tafels van métal déployé, zoodat zand en ijzer door de openingen vallen ; beide worden weggezogen en men vindt ze terug op zeker 500 meter afstand boven op het dak van een fabrieksgebouw in een cycloon, waar alles netjes volgens korrelgrootte gescheiden is. Dit wordt bereikt door een nauwkeurig uitgerekenden luchtstroom met uitstekend werkende ventilatoren. Hoe deze ventilatoren alle gekeurd worden, hoop ik later te publiceeren. Dit zou ons nu te ver voeren.

Ik zag daar dus zand en ijzer in deeltjes als D, F, BT, BP tot 3 — 4 m.M. dikke korrels netjes gescheiden. Ook deze deelen zijn onregelmatig, evenals theedeeltjes ; trouwens uit de literatuur over het sorteeren van ertsen volgt, dat ook de onregelmatigste deeltjes met lucht- of waterstroom te scheiden zijn.

Op formules en cijfers zal ik hier niet verder ingaan ; dat zou vervelend worden en dit kan later in een publicatie vastgelegd worden.

Ik heb, toen ik bovengenoemde inrichting gezien had, aan de firma SULZER gevraagd, en meer speciaal aan den ventilatie-ingeneur, wat hij dacht van dit procédé voor theescheiding. Daartoe heb ik uitgelegd waar het om ging en men was genegen proeven te nemen. Verleden jaar werd reeds een aardige scheiding verkregen van verschillende soorten Ceylon-theeën, die men ter plaatse had gekocht, Java-thee was er onbekend. Ik heb toen de firma Akiz verzocht een flinke hoeveelheid fabrieksthee te doen zenden ; dit is gebeurd, zoodat men over 300 kilo boeboek, panengah en badag beschikken kon en wel van een vrij grove soort.

Het gebruikte toestel bestaat uit enkele buizen, een ventilator en een paar kisten. De ventilator zuigt nl. op een ruimte, hier een kist ; dit wordt overgebracht op het buizenstel, waardoorheen de thee komt en waarin ze gescheiden wordt. De constructie der buizen is aan speciale eischen gebonden. De snelheid der lucht en de diameter der buizen zijn verder van belang.

De thee gaat niet door den ventilator en wordt niet grijs.

De boeboek was vrij gemakkelijk uit elkaar te zuigen; met de andere soorten ontstonden moeilijkheden, daar men, zooals mij uit de monsters bleek, niet durfde te snijden. Echter meen ik uit de eerste proeven te mogen besluiten, dat het mogelijk is op deze wijze thee te sorteeren. Ik heb nu een proefinstallatie te Buitenzorg, die opgesteld wordt, dank zij de hulp van G. E.B.E.O. en Akiz. Ik hoop over enkele maanden de resultaten ervan te kunnen meedeelen.

De in Europa verkregen scheiding was niet voor alle soorten voldoende. Om systematisch dit onderzoek voort te zetten, zijn monsters thee gevraagd aan verschillende ondernemingen en deze worden op soortelijk gewicht onderzocht. De verschillen zijn gering, maar toch voldoende om eventueel een scheiding toe te laten. Opvallend is, dat de roode steeltjes het lichtste zijn. Verder zijn P.F. van verschillende ondernemingen zwaarder dan B.O.P., P.S. enz. Bohea is vrijwel steeds de lichtste, maar doordat de stukken grooter zijn, wordt het voordeel van het lichtere soortelijk gewicht gedeeltelijk te niet gedaan, daar

beide cijfers, soortelijk gewicht en diameter, in de formule voor het berekenen der te gebruiken luchtsnelheid voorkomen. Ik hoop binnenkort nadere gegevens hieromtrent te publiceeren.

Van de firma SCHLIEPER ontving ik bericht, dat een nieuwe theepakmachine, door KRUPP vervaardigd, verwacht wordt. Hierop kom ik nog terug.

Tenslotte wil ik nog wijzen op enkele methoden voor het bepalen van watergehalte in thee. Een ervan is het SCHOPPER-zelfregistreerend waterbepalingstoestel, waarbij monsters in een stoof verwarmd worden en het gewichtsverlies zich registreert. Dit toestel heeft het voordeel, dat men niet hoeft te wegen. Er worden vier monsters tegelijk ingebracht; één er van staat direct in verbinding met den wijzer, die registreert en als de afname constant is, dus als de wijzer blijft staan, zet men een ander schaaltje erop, dat reeds voorgedroogd is. Men kan dus in korten tijd 4 monsters onderzoeken. Ofschoon ik een dergelijk toestel nog niet heb onderzocht, denk ik toch, dat dit zal voldoen. Mochten belanghebbenden een onderzoek van dit toestel wenschelijk vinden, dan kan ik dit aanvragen, en op het Theeproefstation een tijdlang gebruiken.

Het andere toestel is een modificatie van de door mij in de „De Bergcultures" beschreven inrichting. (Zie het hiervolgende artikel, dat eenige wijzigingen in de methode bevat.)

Het is wel niet noodig nogmaals op het groote belang te wijzen van het controleeren van het watergehalte der thee. Vooral als er stagnatie in de sortatie plaats heeft, kan het voorkomen, dat het watergehalte in korten tijd boven het toelaatbare komt en daarom is deze contrôle alleszins aan te bevelen. Het Theeproefstation kan een laborant zenden om het toestel op te stellen en te demonstreeren.

Ten slotte wensch ik nog te wijzen op mijn plan om in volgende voordrachten verschillende onderdeelen ieder afzonderlijk en meer in details te bespreken. Ik hoop ook hierbij gebruik te mogen maken van de welwillende hulp der theeplanters voor het verzamelen van gegevens.

J. J. B. DEUSS.

EEN PRACTISCHE METHODE OM VLUG HET WATERGEHALTE VAN THEE TE BEPALEN.

Tot nu toe heeft men op theeondernemingen, als men het watergehalte in thee bepaalt (wat nog veel te weinig gebeurt), steeds gebruik gemaakt van een droogstoof, verwarmd op ongeveer 105°, waarin men afgewogen hoeveelheden thee droogt tot constant gewicht. De afname in percenten uitgedrukt, is het watergehalte van de thee.

Deze methode is ongeveer zuiver, maar vereischt vrij veel tijd en eenige wegingen, waarvoor niet steeds voldoende personeel aanwezig is. Ik meen

daarom een andere methode te mogen aanbevelen, die ten eerste zuiverder resultaten geeft en ten tweede veel vlugger is uit te voeren. Het is de eenige manier om alle water uit een stof als thee af te destilleeren of te verwijderen Men kan als volgt te werk gaan.

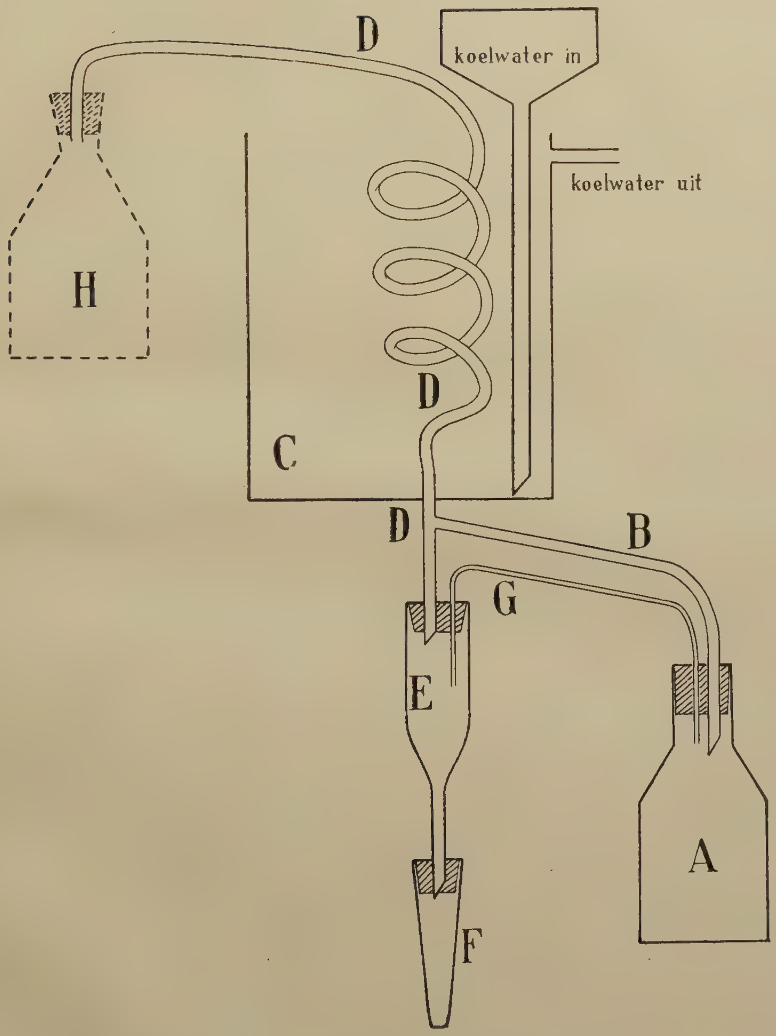
In een koperen pot A (Plaat XLIII) van ongeveer 1 liter inhoud doet men 250 — 300 c.M³. droge xylol. Men sluit den pot met een goeden stop (van caoutchouc of kurk), waardoorheen gaat een compositie-buis, B, die aangesloten is aan de buis D, die weer omgebogen in een koelvat C komt en daardoorheen slingert. De buis D is scheef afgesneden en komt uit in een wijde glazen buis E, verbonden met een fijn verdeeld maatglas F, zoodat men goed 1/10 c.M³. kan aflezen. Het maatglas moet smal zijn en 10 c.M³. groot. Men verbindt de compositiebuis door middel van een goed sluitende kurk met wijde buis en doorboort de kurk met een andere omgebogen capillaire buis G, zoodat het overtollige xylol kan overloopen en weer in den koperen pot A terecht komt. De capillaire buis is zoodanig gesteld, dat er zooveel xylol overloopt, dat de compositiebuis niet in de vloeistof dompelt.

De koperen pot wordt door een electrische stookplaat verwarmd, zoodat de xylol kookt, wat 142° C. vereischt. De xylol gaat als damp door de buis B en sleept het water uit de thee als damp mede. In de buis D in het koelvat C, koelen xylol en water af en druppelen via de buis E in het maatglas F, waar het water zich beneden in verzamelt, omdat het zwaarder is dan xylol. Xylol lost niet op in water en water niet in xylol. Ze scheiden zich gemakkelijk van elkaar. Mochten er druppels water in de bovenstaande xylol blijven zitten, dan kan men deze door even bewegen of losstooten met een veertje doen dalen.

Men moet hoogstens één uur destilleeren om het water uit droge thee (25 gram) over te halen ; het is dus een hoeveelheid van hoogstens 2 c.M³. water. Men kan dan ook van droge thee verschillende monsters achter elkaar in dezelfde hoeveelheid xylol afdestilleeren. Men moet dan alleen bij het begin 400 c.M³. xylol in den koperen pot doen. De eerste destillatie geeft b.v. 2 c.M³. water en 50 c.M³. xylol ; de tweede komt er bij, zonder dat men de buis E en het maatglas F ledigt. Deze tweede destillatie geeft b.v. 1,5 c.M³. en weer 50 c.M³. xylol, waarvan echter veel is overgeheveld door het buisje G. Men leest dus af aan water 3,5 c.M³. ,waarvan men de 2 c.M.³ van de eerste destillatie moet aftrekken.

Wil men het watergehalte bepalen van nat of flens blad, dan doet men voor nat blad 5 — 10 gram in den pot A en voor flens blad 10 — 20 gram. Men zou nog minder kunnen nemen, maar dat is moeilijk af te wegen, vooral als de wegingen gebeuren met een eenvoudigen brievenweger ; deze moet nauwkeuriger zijn dan gewoonlijk het geval is. Het is daarom dan ook aan te bevelen een eenvoudige balans te gebruiken, die beter werkt en niet duur is.

In het kort wordt dus de waterbepaling met bovenbeschreven toestellen als volgt :



Verbeterd toestel voor waterbepaling in thee.

Voor versch blad.

1) 5 gram blad afwegen ;
2) deze in pot A doen met de noodige hoeveelheid xylol ;
3) toestel sluiten en verwarmen tot destillatie, gedurende hoogstens 1 uur ;
4) de afgelezen hoeveelheid water vermenigvuldigd met 20 geeft het percentage water.

Voor verflenst blad.

1) 10 gram blad afwegen ;
2) als boven ;
3) als boven ;
4) de hoeveelheid c.M^3. water afgelezen in het maatglas, vermenigvuldigd met 10, geeft het percentage water.

Voor droge thee (fabrieksthee of gesorteerde thee).

1) 25 gram thee afwegen ;
2) als boven ;
3) toestel sluiten en gedurende hoogstens 1 uur verwarmen voor een vlotte destillatie ;
4) de overgedestilleerde hoeveelheid water in c.M^3. met 4 vermenigvuldigd, geeft het percentage water aan.

Het gebruikte xylol wordt in een afzonderlijke flesch gedaan en daarin boven chloorcalcium gedroogd. Men neemt chloorcalcium in pijpjes, waarvan men een 50 gram (ruw geschat) in een literflesch doet en daarop de gebruikte xylol giet. Men kan daarna de xylol weer afdestilleeren uit denzelfden koperen pot A, waarin men de xylol giet (ongeveer 0,5 liter in eens). Men maakt den koperen pot A vast in de houding H aan dezelfde looden buis D (waaraan nog een stop aanwezig is).

Men verwarmt met denzelfden verwarmer en men vangt de zuivere xylol op in een flesch, die de plaats van buis E inneemt. Men buigt tijdelijk de buis B om naar boven.

Het Theeproefstation is gaarne bereid de toestellen te verschaffen (*f* 30.— per toestel) en kan eventueel een laborant zenden om de bewerking voor te doen.

J. J. B. Deuss.

DIVERSE AANTEEKENINGEN.

DE PUBLICATIES VAN HET THEEPROEFSTATION.

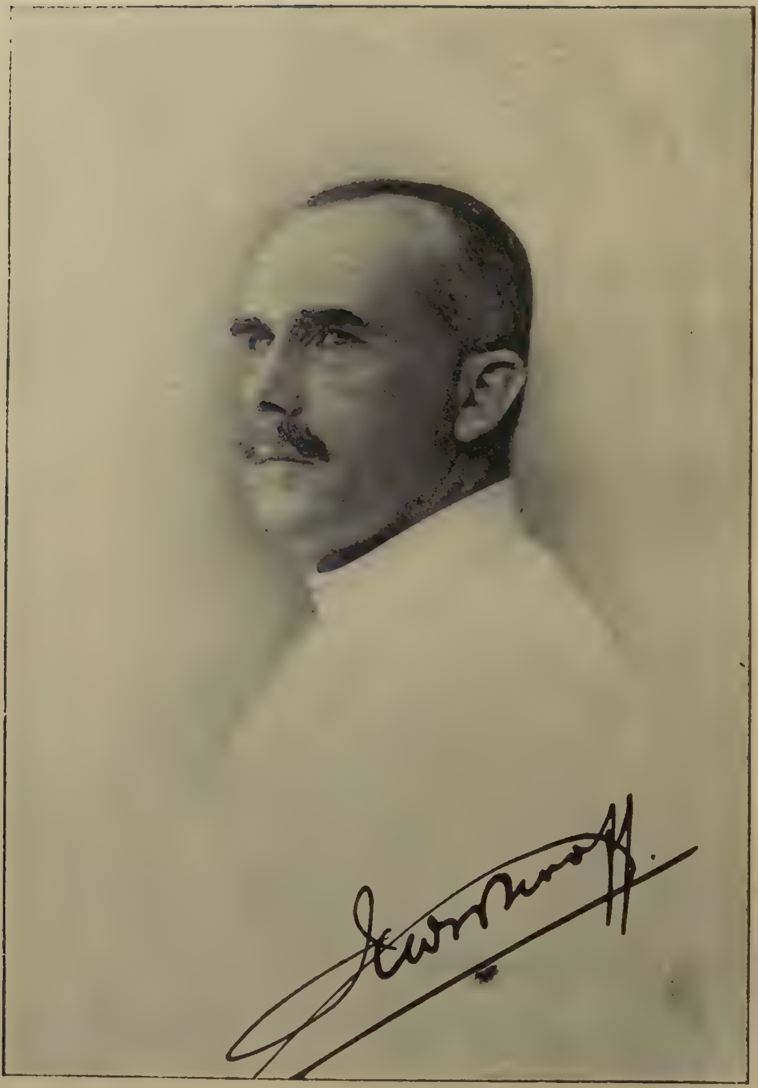
Met de verschijning van „De Bergcultures", het orgaan van het Alg. Landbouw Syndicaat, is voor de „Mededeelingen van het Theeproefstation" en voor „De Thee" een moeilijke tijd aangebroken. Het Syndicaat immers rekende op min of meer geregelde bijdragen ook van ons Proefstation, en daar de instandhouding van onze eigen publicaties reeds niet weinig van onze medewerkers vergde, ging deze drievoudige taak boven onze kracht. Daarbij kwam dat de korte, actueele artikelen, die wij in „De Thee" plaatsten, juist de stof waren die „De Bergcultures" noodig had. Het Syndicaat besloot daarom tot de samensmelting van de „Mededeelingen" en „De Thee" tot een „Archief voor de Theecultuur", waarin de kenmerkende eigenschappen van de vorige twee tijdschriften zijn vereenigd:

1. Het zal op ongeregelde tijden verschijnen, en uitvoerige publicaties, monographieën, enz. bevatten, evenals de „Mededeelingen".
2. Het zal de belangrijkste korte artikelen en referaten over theekultuur, die opnemen, die tot nu toe in „De Thee" verschenen en later in „De Bergcultures" of elders gepubliceerd werden.

Het zal dus in waarheid een *archief* zijn, waarin al datgene wat van blijvend belang voor de theecultuur is, verzameld wordt. Voor de Engelsche en andere buitenlandsche lezers is het van belang, dat voortaan elk artikel zal gevolgd worden door een Engelsch résumé.

Ofschoon wij, en zeker vele lezers, met leedwezen ons aardige periodiek „De Thee" zien verdwijnen, en ook de „Mededeelingen", die reeds lang een vaste plaats in de boekenkasten der theeplanters hadden ingenomen, hopen wij dat het nieuwe Archief een waardig plaatsvervanger zal blijken te zijn. Zijn verschijning valt op gelukkige wijze samen met de nieuwe periode die ons Proefstation ingaat door de inwijding van een schitterend eigen laboratorium, die tevens een aanleiding is tot het herdenken van den dag van oprichting van het Proefstation.

Het vorige tijdvak willen wij op tastbare wijze afsluiten met de honderdste aflevering van de „Mededeelingen", die een overzicht over den inhoud der tot dusver gepubliceerde onderzoekingen en een uitvoerig register op alle



H. W. S. VAN HOOFF.

„Mededeelingen" en op de verschenen jaargangen van „De Thee" zal bevatten.

De tot dusver verkregen resultaten zullen daardoor veel beter toegankelijk, dat is: veel meer productief worden.

CH. BERNARD.

AANVRAGEN VAN PUBLICATIES.

In verband met de centralisatie der administratieve werkzaamheden der Proefstations bij het bureau van het Algemeen Landbouw Syndicaat, zal de verstrekking der publicaties van het Theeproefstation in het vervolg van dit bureau uit geschieden.

De H. H. planters en andere belanghebbenden, leden van het Syndicaat of donateurs van het Proefstation, die oude nummers van de „Mededeelingen" of van „De Thee", of het Gedenkboek, Handelingen Theecongres, Onkruidenboek enz. willen koopen, gelieven zich dus voortaan rechtstreeks tot het Alg. Landbouw-Syndicaat te Batavia te wenden.

CH. BERNARD.

BIJ HET VERTREK VAN DEN HEER VAN HOOFF.

Binnenkort zal een onzer theeplanters repatrieeren, die de laatste jaren veel van zich heeft doen spreken : de heer H. W. S. VAN HOOFF, administrateur van Tjiboengoer. Wij stellen er prijs op, zijn portret in dit tijdschrift op te nemen, waarin wij nog kort geleden een bijdrage van zijn hand mochten plaatsen, en daaraan enkele biografische aanteekeningen toe te voegen.

De heer VAN HOOFF werd geboren te Meppel, 28 October 1875. Na de H.B.S. 3-j.c. te hebben afgeloopen, kwam hij 1 November 1893 in Indië aan en werd op de toenmalige koffie-onderneming Malinggoet aangesteld als employé. In 1898 ging hij over naar de Pondok Gedehlanden, onder Jhr. N. J. WESTPALM VAN HOORN VAN BURGH, vijf jaar later als eerste geëmployeerde naar Tjisalak, waar de heer H. J. Th. NETSCHER zijn chef was. In Maart 1905 kwam hij in den zelfden rang op Tjiboengoer, waar de heer J. C. VAN SON nog administrateur was, en was van Januari 1908 tot nu toe administrateur van deze onderneming. Sedert 1921 was hij bovendien superintendent van Wangoenredjo en adviseur van Parakan Salak, Tjisalak en Ganessa.

Het is bekend hoeveel opzien de mededeelingen van den heer VAN HOOFF over het snoeien „om de andere rij" als bestrijdingsmiddel van *Helopeltis*, in 1919 in planterskringen gebaard hebben. Vele ondernemingen hebben dit systeem, dat door den heer BOODE den gemakkelijk te hanteeren naam van „o.d.a.r.-

snoei" ontving, geprobeerd, men heeft voor het aanvankelijk succes allerhande fraaie verklaringen gegeven, en ofschoon een aantal planters erom praktische redenen weer van afgestapt zijn, staan daar nog altijd andere gevallen tegenover waarin de planters verzekeren succes te hebben gehad. Hierbij staat Tjiboengoer zonder twijfel bovenaan.

De heer VAN HOOFF heeft zich doen kennen als een warm vriend zijner theeheesters, tot wier tolk hij zich maakte, wanneer hun wortels en takken te veel leden door een te nauw plantverband, onophoudelijke grondbewerking en zwaren pluk. Moge het ook zijn dat het door hem aanbevolen plantverband van 5 × 5, 5 × 6 en zelfs 6 ×6 een uiterste representeert, en dat misschien (uitgemaakt is het nog niet) de produktie daarbij te veel in het gedrang komt, het lijdt geen twijfel of de forsche waarschuwingen van den heer VAN HOOFF hebben menig planter tot de erkenning gebracht dat hij de natuur wat al te veel heeft willen dwingen.

Het is met leedwezen dat wij een bekwaam en origineel planter de thee zien verlaten. Moge hij nog lange jaren van uit de verte getuige zijn van den toenemenden bloei dezer kultuur.

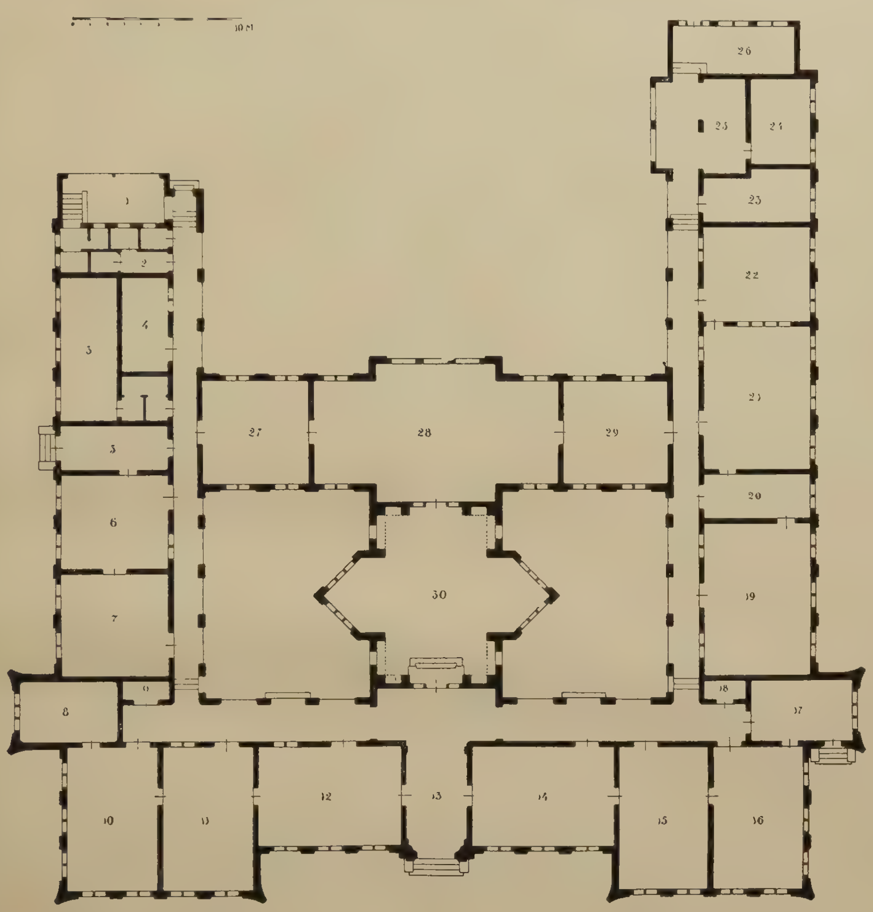
C. P. C. S.

HET NIEUWE THEEPROEFSTATION.

Na de beschrijving van de plannen voor het nieuwe gebouw van het Theeproefstation in het vorig nummer van „De Thee", zal het niet noodig zijn om iets toe te voegen aan den plattegrond, dien wij hierbij in Plaat XLV reproduceeren. Een vergelijking met het vorige ontwerp (zie het Juni-nummer, Plaat XXI) zal doen zien dat de veranderingen vrij aanzienlijk zijn; wij gelooven dat zij verbeteringen, in ieder geval bezuinigingen beteekenen.

CH. BERNARD.

THEEPROEFSTATION TE BUITENZORG



Legenda:

1. fietsenbergplaats
2. privaten
3. donkere kamer
4. oud-archief
5. zaadbergplaats
6. landbouwkundige
7. entomoloog
8. cultuurkamer
9. bergplaats
10. mycoloog
11. selectionist
12. hoofd landbouwk. afdeeling
13. vestibule
14. directeur
15. „ werkkamer
16. secretaresse
17. expeditie
18. bergplaats
19. scheikundige
20. balansen
21. grondanalyse (chemisch)
22. dito (physisch)
23. biologisch grondonderzoek
24. magazijn
25. spoel- en destilleerruimte
26. werkplaats
27. landbouwkundige
28. museum
29. agrogeoloog
30. bibliotheek en vergaderzaal.

REFERATEN.

DE LARVEN-VORMEN DER THRIPSEN ([1]).

In een lijvig boek werden door den Oostenrijkschen Thrips-specialist H. PRIESNER de jeugd-stadia der Maleische thripsen *(Thysanoptera)* vergelijkend beschreven. Hij komt tot het resultaat, dat even als de volwassen dieren, ook de larven der verschillende thripsen-soorten zich van elkaar laten onderscheiden. Dit geldt o.a. ook voor de op thee voorkomende, door KARNY beschreven *Anaphothrips*-soorten ([2]), *A. theiperdus, A. theifolii* en *A. theivorus.* Al lijken de volwassen dieren zeer op elkaar, toch zijn ze ook reeds als larven eenigszins van elkaar verschillend. PRIESNER geeft op pag. 53 van zijn publicatie een determinatie-tabel van de „Sekundärlarven" der verschillende *Anaphothrips*-soorten, die echter in de praktijk moeilijk zal toegepast kunnen worden. Verder worden de larven uitvoerig beschreven, ook die van *Heliothrips haemorrhoidalis,* welke soort, zooals bekend is, voor thee schadelijk kan worden. ([3]) Terwijl deze laatstgenoemde soort haast overal voorkomt, wordt door Dr. PRIESNER uit Suriname een nieuwe variëteit, *H. haemorrhoidalis* var. *angustior* beschreven, die daar volgens A. REYNE op bladeren van verschillende planten, ook in het oerbosch, leeft.

Waar thripsen als cultuur-vijanden nogal een zekere rol spelen, is het wel van belang, dat men nu naast de beschrijving van de volwassen stadia door KARNY in verschillende publicaties neergelegd ([4]), ook over de larven dezer insekten beter ingelicht is.

R. M.

RHIZOCTONIA.

In „De Thee" VII, 1926, pag. 70, verscheen een referaat over het optreden van *Rhizoctonia*-ziekte bij *Vigna*-en andere groenbemesters op Ceylon. (5)

[1]). — H. PRIESNER, Die Jugendstadien der Malayischen Thysanopteren. — Treubia, Vol. VIII, Supplément. Juillet 1926 (pag. 1 — 264, 16 platen).

[2]). — Zie „De Thee" III (1922), pag. 55, plaat X en XI.

[3]). — Zie ook Meded. XVII.

[4]). — B. v. Beiträge zur Malayischen Thysanopterenfauna. (Thripsen van *Hevea* en thee.) — Treubia, Vol. II. Livr. 1, 1921.

Die an Tabak auf Java und Sumatra angetroffenen Blasenfüsser (Thysanoptera) — Bull. Deli-Proefstation No. 23, 1925.

[5]). — C. H. GADD, L. S. BERTUS, A *Rhizoctonia* disease of *Vigna*.

In aansluiting daarop dient vermeld te worden, dat ook Java een *Rhizoctonia*-soort op *Vigna Hosei* en *Centrosema pubescens* voorkomt, wat GANDRUP ([1]) in Oost-Java o.a. door geslaagde infectieproeven met uit sclerotiën van *Rhizoctonia* gekweekt materiaal heeft aangetoond.

Ook in West-Java heb ik op „slijmzieke" *Vigna*, sclerotiën van *Rhizoctonia* aangetroffen, wat mij deed vermoeden, dat vele gevallen van de zg. slijmziekte van de *Vigna* feitelijk aan een *Rhizoctonia*-aantasting te wijten zijn. Dit vermoeden wordt nog gesterkt door het feit, waarop GANDRUP reeds gewezen heeft, dat ook de beschrijving van de *Vigna*-ziekte in het „Handboek der Javaansche Thee-onkruiden" ([2]) goed overeenkomt met de ziekteverschijnselen, door *Rhizoctonia* teweeggebracht.

In West-Java vallen de aangetaste *Vigna*-plekken voornamelijk tegen het einde van den regentijd op. De benedenste bladeren beginnen te verrotten, worden slijmerig en plakken dikwijls aan elkaar. Later, bij het invallen van de droogte, verschrompelen de bladeren en vormen een geelachtig-bruine tot grijze laag. Wanneer de opdroging vlug plaats heeft, wordt deze laag geel. Soms, wanneer de afstervende bladeren tegelijk indrogen, is de slijmerige massa van de bladeren niet aanwezig.

Onder een laag van afgestorven bladeren of op de bladoppervlakte zijn soms vuilwitte schimmeldraden zichtbaar, waardoor de bladeren vastkleven.

Wat de oorzaak van het optreden en de verspreiding van *Rhizoctonia* in Nederl. Indië betreft, is in Deli, waar de schimmel ook bij de tabak voorkomt, het vermoeden gerezen, dat de wilde postelein (krokot of Sajoer babi) *Portulacca oleracea*, een algemeen onkruid, als voedsterplant de uitbreiding der ziekte heeft bevorderd.

Voor de bestrijding wordt in Deli op zaadbedden ondiepe sterilisatie van den grond door stoom of door chemische middelen aangeraden.

Van deze laatste komen er hier voornamelijk drie in aanmerking, namelijk sublimaat, kaliumpermanganaat en methylviolet. In Amerika wordt tegen *Rhizoctonia*-aantasting van kool, sublimaat in de verhouding 1 op 1300 gebruikt, en daarbij de grond 2 à 3 maal er mede begoten. Men giet de oplossing niet over het geheele perceel maar langs de rijen. Gebruikt worden ca. 4 liter (1 gallon) per 7 — 14 Meter ([3]). Ook voor de ontsmetting van door *Rhizoctonia* aangetaste tomaten en aardappelen wordt in Holland sublimaat gebruikt. Men lost een sublimaatpastille (1,5 gr.) in 1 Liter water op, de aardappelen blijven ([4]) daarin 1½ uur ; de oplossing kan drie maal achtereen gebruikt worden.

---

[1]). — J. GANDRUP, Over een *Rhizoctonia*-ziekte bij *Vigna*. — Archief v. d. Rubbercultuur No. 4, April 1925 p. 465.

[2]). — C. A. BACKER en D. F. VAN SLOOTEN, Geillustr. Handboek der Javaansche Thee-Onkruiden. — Batavia 1924.

[3]). — Verslag over de werkzaamheden van den plantenziektenkundigen dienst te Wageningen, in het jaar 1924, No. 41, Mei 1925, 42—43.

[4]). — Deugdelijke middelen tegen plantenziekten en schadelijke dieren in den tuinbouw. — Verslagen en mededeelingen van den plantenziektenkundigen dienst te Wageningen No. 43, Dec. 1925, p. 9.

Volgens een mededeeling in het Tijdschrift over Plantenziekten 1926, pag. 204 ([1]) kan men, in de plaats van het giftige sublimaat een 1% kaliumpermanganaat-oplossing met goed gevolg gebruiken.

Voorts vermeldt S.C.J. JOCHEMS in Bull. 21 van ht Deli-Proefstation 1926, dat volgens mondelinge mededeeling van Dr. B. T. SCHWARZ een enkele begieting met een 3 promille oplossing van methylviolet in water (pyoctanninum coeruleum) voldoende is om *Rhizoctonia* te doen verdwijnen.

In tuinen, waar *Vigna* bijzonder sterk onder de *Rhizoctonia*-ziekte te lijden heeft, zou het misschien aanbeveling verdienen, op de aangetaste plekken een bespuiting met de laatstgenoemde twee middelen te probeeren. Kaliumpermanganaat en methylviolet (techn.) zijn op het oogenblik bij de Firma RATHKAMP verkrijgbaar tegen den prijs van resp. *f* 1.30 en *f* 12.— per Kilogram. Daaruit blijkt dat het gebruik van kaliumpermanganaat, ofschoon het in een meer dan driemaal sterkere concentratie aangewend wordt dan methylviolet, tenslotte toch goedkooper is.

Men moet daarbij echter niet uit het oog verliezen, dat hulpgewassen geen aanleiding tot extra-werkzaamheden en daarmede verbonden onkosten mogen geven. Of het gebruik van de hier aangegeven middelen bij zware aantastingen van *Vigna* de kosten en moeite zullen loonen, zal proefondervindelijk uitgemaakt moeten worden.

A. S.

BESTRIJDING VAN WITTE MIEREN OP CEYLON ([2]).

Een der ernstigste plagen van de thee op Ceylon wordt veroorzaakt door termieten. Er zijn verschillende soorten, die direct of indirect schadelijk kunnen worden.

Tot de eerste groep behooren *Calotermes militaris*, *dilatatus* en *greeni*, die haar nesten bouwen *in* de levende gezonde heesters. Gaat het om nog jonge heesters, waar alleen de takken aangetast zijn, dan is het snoeien het beste middel, waarbij echter het snoeisel verbrand moet worden. Diep naar beneden uitgevreten heesters worden geheel uitgegraven en verbrand. De termieten zelf kan men vernietigen door na den snoei de aangetaste heesters met vloeistoffen zooals Agrisol 50%, Brunolinum 10%, Phenyl 10% enz. te behandelen, maar deze methode is dikwijls onvoldoende en niet economisch. Beter zou een fumigatie met zwavelkoolstof voldoen, al moet men zeer voorzichtig zijn wegens brandgevaar.

De indirect schadelijke soorten, *Termes obscuripes*, *T. redemanni*, *T. horni*, *Eutermes* sp. en *Leucotermes* sp. tasten vooral dood of ziek hout aan en een

[1]).— Zie ook Verslagen en meded. van den plantenziektenkundigen dienst te Wageningen, No. 36, Nov. 1924, p. 43.

[2]).— F. P. JEPSON, The control of tea termites.— Year-Book of the Department of Agriculture, Ceylon, 1924, pag. 7—10, Plate I.

hoofdzaak is dus bij de bestrijding dezer soorten, zoo mogelijk alle dood en ziek hout uit den aanplant te verwijderen, ook de stronken van bosch- en schaduwboomen, dit tevens ter voorkoming van wortelziekten.

Om de termieten zelf te vernietigen, wordt vergiftiging door den „white-ant-exterminator" toegepast en tevens worden proeven genomen met zwavelkoolstof-behandeling. Goede resultaten kunnen ook bereikt worden door geheel uitgraven der nesten en vernietigen van zoo mogelijk alle individuen incl. de koningin.

Dit wordt ook door middel van explosiefstoffen zooals dynamiet enz. beproefd.

R. M.

BESTRIJDING VAN DEN SHOT-HOLE-BORER OP CEYLON. (1)

Waar een bestrijding van dezen ook op Java voorkomenden boeboek door middel van insecticiden geen succes heeft, zijn de resultaten verkregen door bemestingsproeven al bemoedigend. Een belangrijk feit nl. is de herstelling der door den boeboek aangetaste takken bij een goede, intensieve cultiveering, zooals bemesting. De takken, die anders gauw breken tengevolge der aantasting door den kever, herstellen binnen korten tijd.

De proeven zijn nog niet afgesloten, maar er wordt gehoopt, dat door een stimulatie der heesters door een systematisch en geschikte bemesting de schade tot een minimum kan gereduceerd worden.

R. M.

BESTRIJDING VAN DEN „TEA-TORTRIX" *(HOMONA COFFEARIA)* OP CEYLON. (2)

De tot nu toe toegepaste directe en indirecte bestrijdingsmethoden kunnen alleen dan succes hebben, als men zooveel mogelijk een herinfectie der tuinen tegenwerken kan. Dit wordt mogelijk geacht door middel van „Flight Breaks". Daardoor wordt een verdere uitbreiding der vlinders tegengewerkt, de aantasting kan beperkt worden tot kleinere gedeelten der tuinen, waar men dan met succes direkte methoden zooals verzamelen der eieren, vernietigen der rupsen, besproeien der heesters met insecticiden, beschermen der natuurlijke vijanden enz. kan toepassen.

Wel zou het 4 — 5 jaar duren tot zulke „Flight Breaks" in werking treden, toch is alleen op deze wijze een volledige bestrijding mogelijk.

R. M.

---

1). — F. P. JEPSON, The control of shot-hole borer of tea (*Xyleborus fornicatus*). — Year-Book of the Department of Agriculture, Ceylon 1925, p 6 — 10.
Idem, Tropical Agriculturist LXVI, (1926), pag. 4 — 5.

2). — N. K. JARDINE, The control of tea tortrix. — Year-Book of the Department of Agriculture, Ceylon 1925, pag. 4 — 6.

INHOUD.

DE THEE — 7de JAARGANG.

No. 1 — Maart 1926.

Blz.

Cultuur.

Thee- en Leguminosen-zaad, door C. P. COHEN STUART 5
Ervaringen met *Indigofera endecaphylla*, door A. A. M. N. KEUCHENIUS 8

Ziekten en plagen.

Vorstschade, door Ch. BERNARD.. 13
Nachtvorsten, door A. J. GARRETSEN 16
Een rattenplaag in theekweekerijen, door Ch. BERNARD........... 18

Bereiding.

Een bezoek aan de nieuwe fabriek van Pangledjar, door Ch. BERNARD 21
Theekeuring in Amsterdam, door J. J. B. DEUSS............... 27
Isolatiewanden van een fermenteerlokaal, door J. J. B. DEUSS.. 30

Uit de praktijk.

Een mechanische zonneschijnmeter, door J. BROERE............. 31

Diverse aanteekeningen.

Een Theeproefstation in Ceylon, door C. P. C. S............... 33
Personalia, door Ch. BERNARD... 34
Een nieuw Theeproefstation, door Ch. BERNARD 34

Blz.

Referaten.

Macrophoma theicola, een tak- en bladparasiet, door A. S........ 35
Heksenbezems op thee, door A. S.. 35

No. 2 — Juni 1926.

Cultuur.

Het selektiewerk op de Pondok Gedehlanden, door C. P. COHEN STUART 41
Verpakking van theezaad, door A. A. M. N. KEUCHENIUS............ 43
De groote plukstruik op Taloen, door C. P. COHEN STUART.......... 46

Ziekten en plagen.

Over het optreden van een nieuwe luizenschimmel bij de thee (*Nectria coccidophthora* ZIMMERMANN), door A. STEINMANN 49
Voorloopige mededeeling omtrent het optreden van *Septobasidium bogoriense* en *rubiginosum* op thee, door A. STEINMANN 52

Bereiding.

Thee in briketten en tabletten, door J. J. B. DEUSS 54
Chineesche theewaterbronnen, door C. P. COHEN STUART 57

Blz.

Uit de praktijk.

Indigofera endecaphylla in de praktijk, door A. A. M. N. KEUCHENIUS.. 63

Diverse aanteekeningen.

Personalia 65
Herleidingstabellen 65
De eerste steenlegging van het nieuwe Theeproefstation, door C. P. C. S.. 65
Aanvragen om bezoek aan ondernemingen, door A. J. G........ 68

Referaten.

Takkanker bij thee, door A. S...... 6
Een ziekte van *Vigna Hosei*, door A. K........................ 70
Proeven over afspoeling, door J. J. B. D........................ 71

No. 3 — September 1926.

Cultuur.

Werkprogramma voor het grondonderzoek, door P. W. E. VAGELER 77
Het afmeten en beoordeelen van theezaad, door C. P. COHEN STUART....................... 81
Iets over klimatologische waarnemingen, door J. J. B. DEUSS. 86

Ziekten en plagen.

Het een en ander omtrent wortelschimmels, door A. STEINMANN. 87
Vergelijkende beschouwingen over de grijze dadapschimmel en hare bestrijding, door P. M. PRILLWITZ 91
Anaphothrips op thee, door A. A. M. N. KEUCHENIUS 94
Een rupsenplaag in *Indigofera*, door A. A. M. N. KEUCHENIUS...... 95

Bereiding.

Over het wateraantrekkend vermogen van thee, door J. J. B. DEUSS........................ 97

Blz

De eischen der markt en de theeproducenten, door J. J. B. DEUSS... 101
Belangrijke punten in de theebereiding, door J. J. B. DEUSS..... 104

Uit de praktijk.

Laat geïndoengde theetuinen, door W. FERWERDA 109

Diverse aanteekeningen.

Personalia 110
Mededeeling van de Redactie..... 110
Het nieuwe gebouw voor het Theeproefstation, door J. J. B. DEUSS 110

Referaten.

Het Theeproefstation in Ceylon, door J. J. B. D.................... 112
Een instervingsziekte bij dadap, door A. S. 112
Een nieuw handboek voor de theebereiding, door J. J. B. D..... 113
Inlandsche theekultuur, door C. P. C. S. 115

No. 4 — December 1926.

Cultuur.

De toestand der theezaadtuinen in Ned.-Indië, door C. P. COHEN STUART 121
Enkele aanteekeningen over theekweekerijen, door A. J. GARRETSEN. 130
Behandeling van Leguminosenzaden met zwavelzuur, door P. M. PRILLWITZ 136
Plantverband in theetuinen, door P. M. PRILLWITZ............. 143
Onderhoud van theeheesters, door A. J. GARRETSEN............. 148

Ziekten en plagen.

Euphorus als *Helopeltis*-parasiet in Afrika, door R. MENZEL....... 150
Nadere beschrijving van *Stictopisthus javensis*, door R. MENZEL 153

Blz.

Nog iets over windschade, door A. STEINMANN 155
Over het optreden van de grijze dadapschimmel en andere op thee voorkomende *Septobasidium*-soorten, door A. STEINMANN 156
Het determineeren der wortelschimmels van de thee, door A. STEINMANN 158
Sasakiaspis pentagona (TARG.), een veel voorkomende schildluis op thee, door P. M. PRILLWITZ..... 164
Een bijzonder geval van *Ustulina maxima*, door A. STEINMANN.... 169

Bereiding.

Iets over theemachines, door J. J. B. DEUSS 170
Een practische methode om vlug het watergehalte van thee te bepalen, door J. J. B. DEUSS 177

Blz.

Diverse aanteekeningen.

De publicaties van het Theeproefstation, door Ch. BERNARD 180
Aanvragen van publicaties, door Ch. BERNARD 181
Bij het vertrek van den Heer VAN HOOFF, door C. P. C. S........ 181
Het nieuwe Theeproefstation, door Ch. BERNARD 182

Referaten.

De larven-vormen der Thripsen, door R. M. 183
Rhizoctonia, door A. S........... 183
Bestrijding van witte mieren op Ceylon, door R. M............. 185
Bestrijding van den „shot-hole-borer" op Ceylon, door R. M... 186
Bestrijding van den „tea-tortrix" op Ceylon, door R. M.......... 186

LIJST DER AFBEELDINGEN.

DE THEE — 7de jaargang.

Afl. No. 1.

		Blz.
Titelplaat.	Thee-kweekbedden onder *Leucaena*-bedekking.	
Plaat		
I.	*Indigofera endecaphylla* een gesloten bodembedekking vormend	10
II.	Idem, weer uitgeloopen na het snoeien tot op het grondoppervlak	11
III.	Door ratten stuk geknaagde theestammetjes en afgeschilde bast	18
IV.	De nieuwe betonnen theefabriek Pangledjar	21
V.	Mechanische zonneschijnmeter, schematisch	31
VI	Mechanische zonneschijnmeter, in werking	32

Afl. No. 2.

		Blz.
Titelplaat.	Thee-kweekbedden onder „pakoe-andam"-bedekking (*Gleichenia* sp.).	
Plaat		
V I	Aanleg van gemengden enten-pluktuin, Pondok Gedehlanden	42
VIII.	Geïsoleerde zaadtuin van goede bladproducenten, Pondok Gedehlanden	43
IX.	Modelverpakking van theezaad	46
X.	Groote theestruik op Taloen	47
XI.	Theetak met het conidiënstadium van *Nectria coccidopthora*, parasiteerend op *Diaspis* en *Aspidiotus* sp.	48
Plaat		
XII.	*Nectria coccidophthora*. 1. Habitus van een aangetasten theetak, met schildluizen. 2. Conidiënstadiën van de schimmel	49
XIII.	1. Theetak met een korst van *Septobasidium* en conidiënstadiën van *Nectria coccidophthora*. 2. Schildluis met duidelijk gesteelde en ongesteelde conidiënstadiën van de schimmel	50
XIV.	*Nectria coccidophthora*. Conidiëndragers in verschillende stadia van ontwikkeling, en rijpe conidiën	51
XV.	1. *Nectria coccidophthora*, habitus. Theetak met conidiënstadiën en peritheciën. 2. *Nectria coccidophthora*. Asci met ascosporen en paraphysen	52
XVI.	Theestam met een overtreksel van *Septobasidium rubiginosum*	53
XVII.	„Tabloid" theetabletten	54
XVIII.	Thee-briket uit Rusland, voorzijde	55
XIX.	Idem, achterzijde	56
Tekstfiguur.	Situatiekaartje der Chineesche theewaterbronnen in Kiang-su	60
XX.	Ontwerpteekening van het nieuwe Theeproefstation	65
XXI.	Plattegrond van het Theeproefstation	67

Blz.

Afl. No. 3.

Titelplaat. Overdekte kweekerijen.

Plaat

XXII en XXIII. Analyse-tabel voor het grondonderzoek. . . . .80 en 81

XXIV. Vruchtlichamen van de roode wortelschimmel, *Ganoderma pseudoferreum*, aan den voet van een rubberboom. 88

XXV. Jong en oud vruchtlichaam van de roode wortelschimmel, *Ganoderma pseudoferreum* 88

XXVI. 1. Gesteeld vruchtlichaam van de roode wortelschimmel, van boven. 2. Idem, van terzijde 88

XXVII. Vruchtlichamen van *Ganoderma lucidum* op Djoharboomen. 89

XXVIII. *Ganoderma lucidum*. Vruchtlichamen op een rubberstam 90

XXIX. 1. *Sasakiaspis pentagona* TARG., mannelijke schildjes op theetak. 2. *Septobasidium bogoriense* op *Crotalaria anagyroides*. Vrouwelijke schildjes zichtbaar, na verwijdering van het schimmeldek 92

XXX. Wateraantrekking van thee onder verschillende omstandigheden 100

XXXI. Stump-aanplant kort voor het indoengen, bijna 3 jaar na het uitplanten 101

Afl. No. 4.

Titelplaat. Groot complex overdekte kweekerijen.

Plaat

XXXII. Mossen, levermossen (*Fulania* sp.) en korstmossen (*Usnea* sp.) op theestammen 148

XXXIII. *Asplenium Nidus* op thee. 149

Plaat Blz.

XXXIV. *Cyclophorus nummulariifolius* (Pakoe doedoewitan; pitjisan) op thee 149

XXXV. 1. *Euphorus helopeltidis* FERRIÈRE. Wijfje. 2. *Stictopisthus javensis* FERRIÈRE. Mannetje 154

XXXVI. Beschadiging van thee door wind 155

XXXVII. Dwarsdoorsneden door overtreksels van *Septobasidium bogoriense*; a. op thee, b. op *Crotalaria anagyroides* 156

XXXVIII. Grijze dadapschimmel (*Septobasidium bogoriense*) van theetakken op bladeren overgaande. 158

XXXIX. *Sasakiaspis pentagona* (TARG.) 164
1. Vrouwelijk schild. 2. Idem, bedekt met stamharen en bastdeeltjes. 3. Idem, meer langwerpige vorm. 4. Volwassen wijfje (rugzijde). 5. Idem, vóór het eieren leggen (buikzijde). 6. Idem, na het eieren leggen (buikzijde). 7. Volwassen mannetje (rugzijde). 8. Mannelijk schild (ventrale deel). 9. Idem (dorsale deel) met larvenhuidje. 10. Vrouwelijk schild van onder gezien.

XL. *Sasakiaspis pentagona* (TARG.) 165
1. Jonge larve (zijaanzicht). 2. Ei. 3. Larve (rugzijde). 4. Antenne van een larve. 5. Larvehuidje na de eerste vervelling (onderkant). 6. Mannelijke poptoestand. 7. Kop van het volwassen mannetje (rugzijde). 8. Poot van het volwassen mannetje. 9. Rudimentaire vleugel van het mannetje. 10. Antenne van het volwassen wijfje. 11. Een der stigmata van het wijfje. 12. Uiteinde van een poot (mannetje).

Plaat		Blz.
	13. Pygidium van het wijfje (onderkant). 14 Uiteinde eener antenne van het mannetje.	
XLI.	Verschillende stadia van de dadapschimmel (*Septobasidium bogoriense*). a. Schildluizen op *Crotalaria anagyroides*. Kolonie van mannelijke schildjes, waarop het begin van schimmelontwikkeling. Vrouwelijke schildjes. b. Dadapschimmel op *Erythrina*. c. Secundaire Red-rust aantasting op theetak, waarboven een dadapschimmel-rest met wollig uiterlijk tengevolge van verweering der bovenlaag..	168
XLII.	1. Abnormale vruchtlichamen van *Ustulina maxima*, van boven gezien. 2. Dezelfde, van op zij gezien......	169
XLIII.	Verbeterd toestel voor waterbepaling in thee.......	178
XLIV.	Portret van H. W. S. VAN HOOFF..................	181
XLV.	Plattegrond van het nieuwe Theeproefstation te Buitenzorg....................	182

ALPHABETISCH REGISTER.

„DE THEE" 7de JAARGANG.

* Afbeeldingen.

A. Blz.

Acacia decurrens .... 13—18, 155
„ spec. 89, 109
Afmeten van theezaad .... 81—86
Afspoeling .... 71—72(R)
Albizzia falcata .... 71(R), 139, 142
„ *moluccana* 13, 155
„ *montana* 155
„ spec. 88—89, 136, 139, 142, 156, 159
Amsterdam, theemarkt. . 27—29, 101—103
Amylobacter 81
Anaphothrips theifolii .... 183(R)
„ *theiperdus* .... 183(R)
„ *theivorus* .... 183(R)
„ spec. .... 94—95
Apanteles spec. 153
Armillaria mellea 106, 163
Aschersonia spec. .... 49—50
Aspidiotophagus citrinus 168
Aspidiotus spec. .... 50—51
Asplenium Nidus 148*
ATTERBERG, Methode van— 78
Azotobacter 81

B.

Bacteriologisch onderzoek van den grond .... 80—81
BAMBER 33
Bereiding 21—27*, 54—57*, 104—108, 113—115(R), 170—177
Bevolkingstheecultuur .... 115—116(R)
Bewaren van thee... 97—101, 108, 177
Bewerkbaarheid van den grond 78
Bezoek aan ondernemingen 68
Bladseparator .... 171—172
Blister blight, zie *Exobasidium*.
Boorders .... 135, 186(R)
Botryodiplodia Theobromae 161, 163
Brachytrupes portentosus 19
Bracon spec. 154
Brandhoutverbruik voor drogers 173

Blz.

Brikettenthee .... 54—57*
Buffering 79

C.

Californische pap 93
Calopogonium mucunoides 71(R), 136—142
Calotermes dilatatus .... 185(R)
„ *greeni* .... 185(R)
„ *militaris* .... 185(R)
Cassia hirsuta .... 71(R)
„ *Leschenaultiana* 139, 142
„ *siamea* 89
„ spec. 89
Centrosema plumieri 139, 141
„ *pubescens*... 71(R), 139, 141
Cephaleuros spec. 93, 157, 167
Ceylon, Theeproefstation... 33—34, 112
Chilocorus spec. 168
China, brikettenthee .... 54—57*
„ theewaterbronnen .... 57—62
Chionaspis biclavis 92, 168
„ spec. 50
Citrus, Luizen op 50
Clitoria spec .... 71—72(R)
Close-plucking, zie Kortpluk.
Coagulatiewaarde 80
Colloidchemisch onderzoek 79
Corallomyces 51
Corticium salmonicolor 69
„ *vagum* .... 71(R)
Crotalaria anagyroides 91*, 139, 142, 167—168*
„ *usaramoensis*.... 15, 139, 142
„ spec..... 18—20, 52, 88, 91, 155—156, 159
Cyclophorus nummulariifolius 148*

D.

Dadap, zie *Erythrina*.
Dadapschimmel, zie *Septobasidium bogoriense*.
Deguelia microphylla 139, 141

Blz.
Desmodium spec. .... 71(R)
Diaspis spec 49
Dichomeris ianthes .... 95—96
Djohar, zie *Cassia siamea*.
Doedoewitan, zie *Cyclophorus*.
Doorlaatbaarheid van den grond 78
Draineeren... 13—14, 16—18, 131, 163
Drogen...............25, 107—108, 173
Droogte, Ziekten en plagen door—52, 91, 95, 135, 156—157

E.

Encyrtus cotterelli 151
Enten, Overplanten van-. ....41—43*
„ van plukstruiken ....41—43
Erythrina lithosperma 13, 112—113(R), 167*
Euböolith. 25
Euphorus helopeltidis. .... 150—155
„ *nigricarpus* ....150—153
Eutermes spec.................... 185(R)
Exobasidium vexans 43

F.

Fabriek van Pangledjar .... 21—27*
Fabricatie, zie Bereiding.
Fermentatie... 23—25, 29—30, 107, 172
Fluff 29
Fomes lamaoensis .... 161—162
Fusarium spec............. 49—51, 113

G.

Ganoderma applanatum......... 88—89*
„ *lucidum*........89*, 161—162
„ *pseudoferreum*. 88*, 160—162
Gantang .... 81—85
Generatiezaad .... 121—129
Grassen, Bestrijding van.............. 9
Groenbemesters, zie Leguminosen.
Grondbedekkers 8—12*, 63—64, 70—71(R) 95—96, 183—185(R)
Grondonderzoek .... 77—81, 110
Grondwater...... 13—14, 16—18, 131

H.

Hardschaligheid 136
Heksenbezems ....35—36(R)
Heliothrips haemorrhoidalis ....183(R)
Helopeltis antonii...................... 152
„ *bergrothi*............. 151—152
„ *sanguineus* 151

Blz.
Helopeltis parasieten.......... 150—155*
„ voedsterplanten........... 152
HOLLAND, T. H. ....8—10
Homona coffearia .... 186(R)
HOOFF, H. W. S. VAN ......181—182*
Hout-rot............................ 69
Humusvorming........................ 81
Hygroscopiciteit..................... 78
Hypocrella spec. 49
Hypoxylon spec..................... 169

I.

Importzaad.................. 121—124
Indigofera arrecta .... 71(R)
„ *endecaphylla* 8—12*, 63—64, 95—96, 139, 142
„ spec...............71—72(R)
Indoengen van thee.............. 109*
Inlandsche theecultuur, zie Bevolkingstheecultuur.
Isolatie van fermenteerlokalen...... 174

J.

Java-sorteermachine 174

K.

Kalk tegen wortelschimmels 90, 159, 162—163
Kampoengthee, zie Bevolkingstheecultuur.
Kassir, zie *Brachytrupes*.
Keuring van thee 27—29, 101—103, 108
Kevers ....135, 186(R)
Kiemkracht van Leguminosenzaad 5, 136—143
Klimaat, zie Meteorologische waarnemingen.
Kluitbreken........................ 172
Korstmossen 148*
Kortpluk.......................... 104
Kweekerijen, behandeling ..... 130—136
„ ziekten en plagen 18—20*, 135

L.

Laat indoengen van theetuinen 109*
Lamtoro, zie *Leucaena*.
Laspeyresia leucostoma 94
Leguminosen 8—12*, 13—18, 63—64, 70—71(R), 80, 91, 95—96, 136—143, 159, 183—185(R)
„ bladproductie 17

Blz.
Leguminosenzaad ...... 5—8, 136—143
Leucaena glauca ...13, 109, 139, 142, 156
Leucotermes spec. .... 185(R)
Levermossen 148*
Luchtcapaciteit..................... 78
Luizenschimmel ...... 49—53*, 91—94*, 156—158*, 164—168*

M.

Maat voor theezaad............ 81—86
Macrophoma theicola ....35(R), 69(R)
Markt, Thee- .... 27—29, 101—103
Maund........................ 81—85
Mengkamers......................... 22
Meteorologische waarnemingen 31 — 32*, 86
Microcera spec...................... 50
Mieren, Witte —, zie Termieten.
Mimosa invisa ...... 136, 139, 141—142
Mineraalreserve...................... 79
Mohr, Indeeling van — 77
Moskrabben 148
Muizen in kweekerijen .... 18—20*

N.

Nectria coccidophthora .... 49—52*

O.

Onderhoud van theeheesters.. 148—149*
Ondernemingen, Bezoeken aan — 68
Ontsmetting tegen wortelschimmels 90, 159, 162—163

P.

Pangledjar, Nieuwe fabriek ...... 21—27*
Parasitische schimmels 49—53*, 91—94*, 156—158*, 167
Petch, T...................... 33—34
Phaseolus lunatus .... 71(R)
„ *vulgaris* ....71(R)
Plantverband in kweekerijen........ 134
„ „ theetuinen.... 143—148
Pluk .... 104—105
Pluktuinen van goede producenten 41—43*
Polystictus sanguineus 89
Portulacca oleracea .... 184(R)
Productie van afzonderlijke struiken 46—48*
„ „ centrum en zijtakken 46—48

Blz.
Productie en plantverband ... 144—147
„ -vermeerdering door selectie 41—43*, 46—48*
Publicaties van het Theeproefstation 180—181

R.

Ratten in kweekerijen .... 18—20*
Red rust, zie *Cephaleuros*.
Rhizoctonia solani .... 70(R)
„ spec. .... 184(R)
Rigidoporus microporus .... 161—162
Rollen .... 22—23, 106—107, 171
Rosellinia arcuata 160, 162
„ *bunodes* 160, 162
„ spec. 87, 90, 160, 162
Rupsen .... 94—96, 186(R)

S.

Sahlbergella singularis......... 150—151
Sasakiaspis pentagona ...91*, 164—168*
Schaduwboomen...13—18, 146, 155, 157
„ snoei 13—14, 17, 112—113(R)
Schildluizen 49—53*, 91—94*, 156—158*, 164—168*
Schimmelziekten 35—36(R), 49—53* 69—71(R), 87—94*, 112—113(R), 155—164, 167, 183—185(R)
Selectie........................ 41—43*
Septobasidium bogoriense 49, 52—53, 91—94*, 156*, 167
„ *Cinchonae* .... 156—157
„ *rubiginosum* .....52—53* 156—157
Sesbania aculeata .... 71(R)
„Shot-hole borer", zie *Xyleborus fornicatus*.
Slibanalyse..................... 77—78
Sluipwespen.................. 150—155*
Snoei van schaduwboomen 13—14, 17, 112—113(R)
Soortelijk gewicht van theezaad 81—85
Sorptie-constanten.................. 79
Sortatie .... 23, 26, 102, 108, 174—176
Sphaerostilbe repens 161, 163
„ spec...................... 50
Sproeiers, zie Waterverstuivers.
Stachytarpheta spec. .... 167—168
Stictopisthus africanus......... 151—154
„ *australiensis*........... 154
„ *javensis* .... 153—155*

Blz.
Stikstofknolletjes 80
Stilbella spec. 161
Stof in thee. 29
Stumps. 135
Sylepta derogata .... 151—154

T.

Takkanker .... 35(R), 69(R)
„Tea tortrix", zie *Homona Coffearia.*
Tegelthee .... 54—57*
Tephrosia candida .... 71(R)
„ *noctiflora* .... 71(R)
„ *Vogelii* .... 139, 141—142
„ spec. .... 88, 156—157, 159
Termes horni .... 185(R)
„ *obscuripes* .... 185(R)
„ *redemanni* .... 185(R)
Termieten .... 185—186(R)
Thee, Bederf van bereide-.... 97—101, 108
„ briketten en tabletten ... 54—57*
Theekeuring.... 27—29, 101—103, 108
Theeproefstation in Ceylon 33—34, 112
„ Nieuw 34, 65—68*
110—111, 182*
Theewaterbronnen ....57—62
Theezaad ..... 5—8, 81—86, 121—129,
130—134
„ afmeten en beoordeelen 81—86
„ -tuinen in Ned. Indië 121—129
„ -verpakking .... 43—46*
Thrips ....94—95, 183(R)
Transport van fabrieksthee ... 173—174
„ „ geplukt blad .. 104—105,
170—171

U.

Usnea spec. 148*
Ustulina maxima 163, 169*

V.

„Velvet blight" 53, 92

Blz.
Verflensing 22, 105—106, 171, 178—179
„ „Physische" en „chemische"-. .... 105—106
Verpakking van theezaad .... .43—46*
Verwelkingsgrens 78
Vigna Hosei ....70—71(R), 136—142,
183—185
Vloeigrens 78
Vochtige lucht.. 23—24, 106—107, 172
„ „ en bederf van thee 97—101
Vorstschade .... 13—18

W.

Wateraantrekking door thee 97—101, 108,
177
Watercapaciteit....................... 78
Watervoorraad 78
Watergehaltebepaling in thee .. 177—179*
Waterverstuivers ..... 23—24, 107, 172
Windbrekers 155
Windschade 155*
Witte mieren, zie Termieten.
Wortelknolletjes 80
Wortels van stumps 135
Wortelschimmels ..... 87—91*, 158—164

X.

Xylaria spec. 169
Xyleborus coffeae 135
„ *fornicatus* .... 186(R)

Z.

Zaadcontrôle .... 44—45
Zaadhandel.... 5—8, 43—44, 121—125
Zaadtuin van goede producenten 41—43*
Zonneschijnmeter .... 31—32*, 86
Zuurgraad van den grond 79, 162—163
Zwavelkalk 90, 93, 168
Zwavelzuurbehandeling van Leguminosenzaad ....136—143